SHOUT
SHARE
IT

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

FONDÉE PAR

YVES DELAGE

COMPTES RENDUS DES TRAVAUX
DE
BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLICATION BIMESTRIELLE
DE LA
FÉDÉRATION DES SOCIÉTÉS DE SCIENCES NATURELLES

Comité de Rédaction :
MM. M. Caullery, C. Delezenne, P. Girard,
M^lle^ M. Goldsmith, MM. Henneguy, M. Mendelssohn, F. Péchoutre, Ch. Pérez,
J. Philippe, A. Prenant, E. Rabaud, C. Tiffeneau.

Secrétariat : LABORATOIRE DE ZOOLOGIE, SORBONNE
SECRÉTAIRE GÉNÉRAL : M^lle^ **M. GOLDSMITH.**
SECRÉTAIRES : **MM. F. PÉCHOUTRE** (*Botanique*); **J. PHILIPPE** (*Psychologie*)

VINGT-CINQUIÈME ANNÉE

1920-21

NOUVELLE SÉRIE. — T. I

PARIS
MASSON ET C^ie^
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 120.

TABLE DES CHAPITRES DE CHAQUE VOLUME ANNUEL

I. **La cellule.**

1. *Structure et constitution chimique de la cellule et de ses parties.* — α) Structure. β) Constitution chimique.
2. *Physiologie de la cellule.* — α) Sécrétion, excrétion. β) Mouvements protoplasmiques. γ) Tactismes et tropismes. δ) Assimilation, accroissement. ε) Réactions de la cellule en présence des toxines, des sérums, des venins.
3. *Division cellulaire directe et indirecte.* — α) Rôle de chaque partie de la cellule dans ces phénomènes; leur cause. β) Signification absolue et relative des deux modes de division.

II. **Les produits sexuels et la fécondation.**

1. *Produits sexuels.* — α) Origine embryogénique de ces produits. β) Phénomènes de leur maturation : réduction chromatique, modifications cytoplasmiques. γ) Structure intime des produits mûrs.
2. *Fécondation.* — α) Fécondation normale. β) Mérogonie. Fécondation partielle, pseudogamie. γ) Polyspermie physiologique (pseudopolyspermie).

III. **La parthénogénèse.** — α) Prédestination, structure, maturation de l'œuf parthénogénétique. β) Conditions déterminantes du développement parthénogénétique. Parthénogénèse expérimentale. γ) Alternance de la parthénogénèse et de l'amphimixie. Parthénogénèse exclusive.

IV. **La reproduction asexuelle.** — α) Par division : schizogonie; autotomie reproductrice, disséminatrice, défensive. β) Par bourgeonnement. γ) Par spores.

V. **L'ontogénèse.** — α) Isotropie de l'œuf fécondé; spécificité cellulaire. β) Différenciation anatomique; différenciation histologique et processus généraux. γ) Les facteurs de l'ontogénèse; tactismes et tropismes, excitation fonctionnelle, adaptation ontogénétique; biomécanique.

VI. **La tératogénèse.**

1. *Généralités; lois et causes de la formation des monstres.*
2. *Tératogénèse expérimentale :*
   - *a.* Soustraction d'une partie du matériel embryogénique : α) à l'œuf entier (ootomie); β) à l'œuf en segmentation ou à l'embryon (blastotomie).
   - *b.* Influence tératogénique : α) des agents mécaniques et physiques (pression, secousses, traumatismes, température, éclairage, électricité, etc.); β) des agents chimiques; γ) des agents biologiques (consanguinité, hybridation, parasites, maladies, etc.).
3. *Tératogénèse naturelle.* — α) Production naturelle des altérations tératologiques. β) Correction des altérations tératologiques par l'organisme. Régulation. γ) Polyspermie tératologique. Monstres doubles. Hermaphroditisme tératologique δ) Cas tératologiques remarquables.

17156

VII. **La régénération.** — Régénération normale. Autotomie. Parallélisme avec l'ontogénèse. Régulations. Hétéromorphose.

VIII. **La greffe.** — α) Action du sujet sur le greffon. β) Hybrides de greffe.

IX. **Le sexe et les caractères sexuels secondaires ; le polymorphisme ergatogénique.**

X. **Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations.**

XI. **La corrélation.** — α) Corrélation physiologique entre les organes en fonction. β) Corrélation entre les organes dans le développement.

XII. **La mort ; le plasma germinatif.** — Dégénérescence sénile. — Immortalité des Protistes.

XIII. **Morphologie générale.** — α) Symétrie. β) Homologies. γ) Polymérisation. Individualité de l'organisme et de ses parties; colonies. δ) Feuillets.

XIV. — **Physiologie générale. — Biochimie. — Biophysique.**

1° COMPOSITION CHIMIQUE DES SUBSTANCES DE L'ORGANISME.

2° NUTRITION. — α) Osmose. β) Respiration. γ) Assimilation et désassimilation; absorption. δ) Circulation, sang, lymphe. ε) Sécrétions interne et externe, excrétion. ζ) Production d'énergie (mouvement, chaleur, électricité, etc.). η) Pigments. θ) Hibernation, vie latente.

3° ACTION DES AGENTS DIVERS : α) mécaniques (contact, pression, mouvement, etc.); β) physiques (chaleur, lumière, électricité, rayons cathodiques, pression osmotique, etc.); γ) chimiques et organiques (substances chimiques, ferments solubles, sérums, sucs d'organes, venins, toxines), ferments figurés, microbes. δ) Tactismes et tropismes. ε) Phagocytose.

XV. **L'hérédité.**

a. Généralités.

b. Transmissibilité des caractères de tout ordre. — α) Hérédité du sexe. β) Hérédité des caractères acquis. γ) Hérédité de caractères divers : cas remarquables.

c. Transmission des caractères. — α) Hérédité dans la reproduction asexuelle, dans la parthénogénèse, dans l'amphimixie. β) Hérédité directe et collatérale. γ) Hérédité dans les unions consanguines. δ) Etudes mendeliennes. Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides. ε) Hérédité ancestrale ou atavisme. ζ) Télégonie. η) Xénie.

XVI. **La variation.**

a. Variation en général; ses lois.

b. Ses formes : α) lente, brusque; β) adaptative; γ) germinale; δ) embryonnaire; ε) de l'adulte; ζ) atavique, régressive; η) corrélative; θ) des instincts. ι) Cas remarquable de variations.

c. Ses causes : α) Spontanée ou de cause interne, irrégulière ou dirigée. Variation parallèle. Orthogénèse. β) Variation sous l'influence des parasites. γ) Influence du milieu et du régime : accoutumance; acclimatement actions physiques (pression osmotique, température, lumière, etc.). δ) Influence du mode de reproduction (reproduction asexuelle, consanguinité, croisement).

d. Ses résultats : α) Polymorphisme œcogénique. β) Dichogénie.

XVII. **L'origine des espèces et de leurs caractères.**

a. Fixation des diverses sortes de variations. Formation de nouvelles espèces. — α) Mutation. β) Divergence. γ) Convergence. δ) Adaptation phylogénétique. ε) Especes physiologiques.

b. Facteurs. — α) Sélections artificielle, naturelle (concurrence vitale, germinale, sexuelle, des tendances, etc. β) Ségrégation; panmixie. δ) Action directe du milieu.

c. Adaptations. — Œcologie. Adaptations particulières. Symbiose. Commensalisme. Parasitisme. Mimétisme. Particularités structurales, physiologiques et biologiques.

d. Phylogénie. — Disparition des espèces.

XVIII. **La distribution géographique des êtres.**

XIX. **Système nerveux et fonctions mentales.**

1° Structure et fonctions de la cellule nerveuse des centres nerveux et des organes des sens.

a. Cellule nerveuse. — α) Structure. β) Physiologie, pathologie.

b. Centres nerveux et nerfs. — α) Structure. β) Physiologie; localisations cérébrales.

c. Organes des sens. — α) Structure. β) Physiologie.

2° Processus psychiques.

I. Généralités et corrélations. *a. Généralités. — b. Sensations musculaires, organiques. — c. Sens gustatif et olfactif. — d. Audition. — e. Vision.*

II. Mouvements et expressions. — *a. Émotions. — b. Langages. — c. États de rêve. — d. Fatigue.*

III. Idéation. — *a. Images mentales. — b. La conscience. — c. La mémoire. — d. L'activité mentale.*

IV. Psychologie comparée. — *a. Psychologie infantile. — b. Psychologie anormale. — c. Psychologie des animaux.*

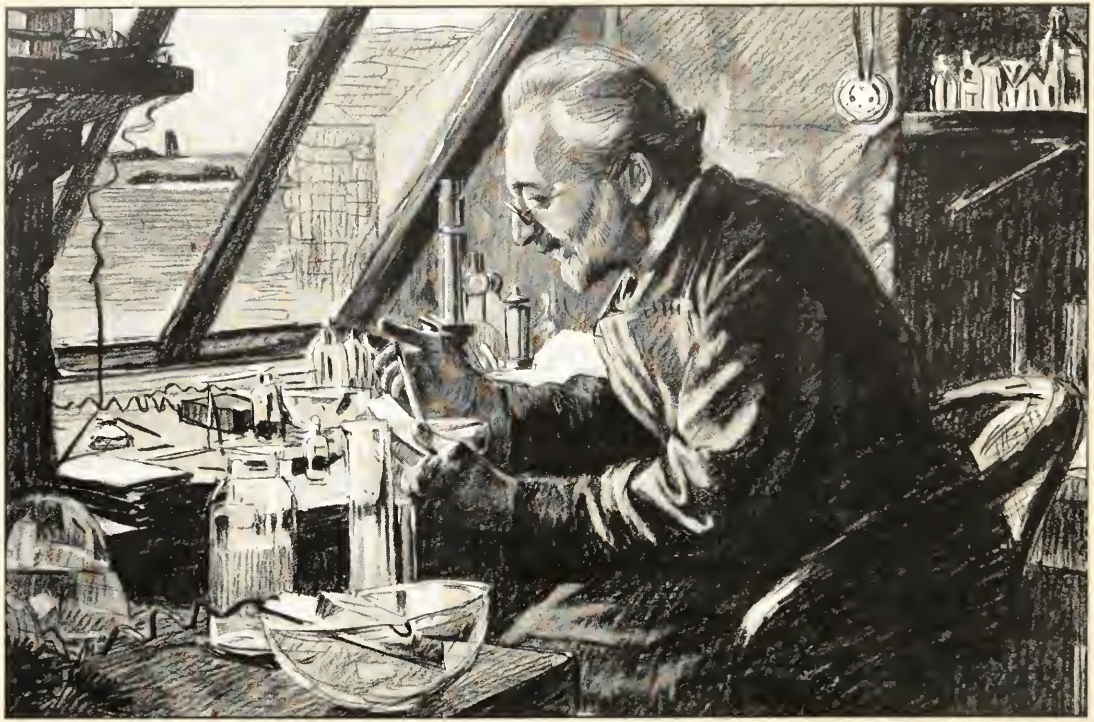
XX. **Théories générales. — Généralités.**

REVUES GÉNÉRALES

PARUES DANS LE VOLUME

Pierre Girard. Radioactivité et vie .... Fasc. I

L. Blaringhem. Mendelisme et naudinisme. Exposé des hypothèses fondamentales de l'hérédité expérimentale .... Fasc. IV



YVES DELAGE

(Notice nécrologique)

C'est avec un immense sentiment de tristesse que nous inaugurons cette nouvelle série de l'*Année Biologique*. Son fondateur, celui qui l'animait de son esprit et qui, pendant vingt-cinq ans, lui a consacré tant d'efforts, n'est plus : notre directeur, le professeur Yves Delage, est mort le 7 octobre 1920.

Il était une des plus grandes figures de la science moderne, un de ses esprits les plus vastes et les plus pénétrants. Et la science aurait pu attendre de lui bien des contributions encore, si l'inexorable maladie n'en avait jugé autrement...

Son œuvre laissera des traces profondes. Ici, dans cette maison fondée par lui, nous avons à continuer sa tradition, non pas parce que c'est une tradition, mais parce que nous y sentons une grande pensée et une haute conscience scientifique.

I

La biographie personnelle de Delage se confond avec sa biographie scientifique, sa vie tout entière ayant été consacrée à la science. Né à Avignon en 1854, il vint à Paris en 1873 pour y faire des études médicales; il fréquenta en même temps les cours des grands établissements d'enseignement supérieur : le Muséum, le Collège de France, la Sorbonne. A la Sorbonne surtout, les leçons de H. de Lacaze-Duthiers l'attirèrent et décidèrent de sa vocation ; il entra dans son laboratoire et mena désormais de front ses études médicales et celles des sciences naturelles, travaillant pendant les vacances au laboratoire maritime de Roscoff. En 1878, il obtint le diplôme de licencié ès sciences naturelles et fut aussitôt nommé préparateur au laboratoire de Roscoff. En 1880, il passa le doctorat en médecine et l'année suivante, le doctorat ès sciences naturelles. En 1882, il fut nommé maître de conférences de zoologie à la Sorbonne, puis, après un intervalle de deux années passées à la Faculté de Caen, il devint d'abord chargé de cours, ensuite professeur (en 1886) dans cette chaire de zoologie à la Faculté des

Sciences de Paris qu'il occupa pendant de longues années, jusqu'à ce qu'une grave maladie des yeux l'ait forcé à abandonner, d'abord partiellement, ensuite totalement (1908), son cours. Mais ce malheur n'a aucunement éloigné Delage de la vie scientifique : il continua à travailler avec la même énergie jusqu'à la fin, et même au cours de ces derniers mois, quoique déjà atteint par la maladie qui devait l'emporter, il restait aussi actif.

Le lecteur trouvera plus loin l'exposé de son œuvre scientifique; ici nous voudrions dire quelques mots sur certaines de ses qualités personnelles, car celui qui ne connaîtrait Delage que par ses écrits serait loin d'avoir une idée de la richesse et de la variété de ses dons naturels.

Ceux qui ont été ses auditeurs n'oublieront jamais son cours si riche en faits, si concis et en même temps d'une clarté si lumineuse que les structures et les notions les plus compliquées devenaient, par un seul mot, par une comparaison heureuse, si parfaitement compréhensibles, qu'il ne fallait presque pas d'efforts de mémoire pour les retenir. Par contre, il fallait souvent un effort d'attention assez considérable, surtout pour les jeunes étudiants, pour s'assimiler tout ce qu'une seule leçon de Delage contenait. Car il ne délayait jamais son exposé pour le rendre plus accessible, pas plus qu'il n'y intercalait rien pour plaire à son public ou pour l'amuser. Rien d'inutile dans son enseignement d'une sobriété extrême, pas même d'excursions dans le domaine des théories, sauf en des occasions très rares. A ce propos, je me permettrai ici un souvenir personnel. Je me souviens d'une leçon du cours consacrée par Delage aux théories, alors très en vogue, de Weismann. Nous étions quelques jeunes étudiantes assoiffées non seulement de connaissances de fait, mais aussi et surtout des généralisations, des vues d'ensemble, et cette leçon était pour nous un vrai régal intellectuel. Nous vîmes s'édifier devant nos yeux un édifice grandiose, construit avec art, une théorie répondant à toutes les questions, résolvant tous les problèmes dans leurs plus petits détails. C'était magnifique, et nous étions absolument conquises aux idées de Weismann. Mais voilà que, l'exposé terminé, nous entendîmes le professeur nous dire : « Je vais maintenant vous montrer que tout cela ne repose sur rien. » Et la démolition commença, non pas une démolition laborieuse, mais quelque chose de si aisé, si élégant et si naturel que nous eûmes exactement l'impression d'un château de cartes s'écroulant devant nos yeux. C'était plus qu'une savante leçon, un exposé et une critique : c'était une œuvre d'art.

Œuvre d'art aussi étaient les conférences qu'il est quelquefois arrivé à Delage de faire pour le grand public; l'entendre était un plaisir non seulement intellectuel, mais esthétique. Et cela sans aucun artifice oratoire, sans ornements du style, par le seul effet de la clarté, de l'harmonie entre les différentes parties et de la forme impeccable.

Ce don de rendre attrayant le sujet le plus aride ne se voit nulle part mieux que dans le vaste travail de Delage sur *l'Hérédité et les grands problèmes de biologie générale :* ce volume de près de 1000 pages se lit comme un roman et fait naître l'enthousiasme comme un appel enflammé.

Et cependant Delage n'avait pas la vocation de l'enseignement : il n'était pas né maître d'école ni conducteur d'hommes. Rien ne lui était aussi étranger que l'esprit de dogme, de doctrine, nécessaire pourtant pour constituer une école. Faire travailler les autres suivant un plan indiqué ne lui a jamais plu ; aux questions qui l'intéressaient il s'attelait lui-même, quitte à ouvrir à tous ceux qui viendraient lui demander des conseils les richesses de son esprit. Plus d'une fois cependant des conversations avec lui ont poussé de jeunes savants vers des voies nouvelles, mais cela s'est fait naturellement, sans que jamais Delage ait songé à exercer sur eux son influence, à en faire des disciples.

La dernière fois qu'il a fait profiter ses auditeurs de sa grande expérience scientifique, c'était au laboratoire de Roscoff, un an avant sa mort. Delage avait introduit au laboratoire l'usage des conférences, faites par les travailleurs sur les sujets qui les occupent, usage très heureux, contribuant hautement à créer cette communion d'esprits qui fait la vie d'un laboratoire. Dans la saison d'été 1919, c'était lui-même qui devait ouvrir la série. Il a choisi pour sujet : *Les conditions subjectives de la recherche scientifique*, et l'exposé devait être illustré par l'histoire des dernières recherches faites par Delage lui-même sur la construction d'un bathyrhéomètre enregistreur pour l'étude des courants marins. Le sujet exigeait le maniement des différentes pièces de l'appareil et l'emploi de nombreuses formules, choses d'une difficulté extrême pour un conférencier n'ayant pas l'usage de ses yeux. Et nous vîmes le spectacle touchant et tragique d'un savant qui nous racontait l'histoire de son travail, de ses joies, de ses déboires, qui nous disait de ne jamais nous laisser décourager par les insuccès, de poursuivre toujours opiniâtrement notre chemin, et qui était lui-même affligé de la plus douloureuse des infirmités. Mais il gardait tant de courage moral qu'il pouvait en prodiguer autour de lui. Il maniait avec une aisance étonnante les diverses pièces qu'il nous montrait; il disait de mémoire les formules et les équations, plus rapidement que n'arrivait à faire les calculs son aide qui, pourtant, les écrivait au tableau. L'impression était si émouvante que certains auditeurs avaient des larmes aux yeux, et tous sont partis avec la sensation d'avoir approché une grande force morale.

Delage possédait une volonté de fer. Lorsque ce malheur surhumain qu'est la perte de la vue se fût abattu sur lui, il se promit que son énergie ne faiblirait pas et il tint sa promesse. Ces huit dernières années l'ont vu d'une activité plus intense encore qu'autrefois : travail scientifique, qui exigeait maintenant une tension de l'esprit plus grande que jamais, lectures variées, contribution personnelle très importante à l'*Année Biologique*, collaboration aux diverses revues, travail constant pour l'extension et le perfectionnement de la station de Roscoff, projets divers relatifs à l'organisation de l'enseignement, à une entreprise universitaire d'éditions, etc., participation aux nombreuses commissions, au Congrès interallié des Académies, à l'issue duquel il a été nommé président de l'Union Biologique interalliée, relations de plus en plus étendues avec le monde scientifique international — Delage menait tout cela de front, sans jamais se lasser, créant toujours de nouveaux projets, à mesure que les anciens passaient à l'état de réalisations.

Il avait en lui une source d'activité inépuisable; c'est peut-être là la raison pour laquelle tout ce qui était œuvre humaine, travail humain l'intéressait si vivement. Du travail, de tout travail, intellectuel comme physique, Delage avait le plus grand respect et rien ne l'indignait tant que la vue de ceux qui, pouvant faire œuvre utile, s'en privent eux-mêmes et en privent les autres par paresse ou indifférence. Lui-même, pendant toute sa vie, a donné l'exemple d'un labeur infatigable; il travaillait toujours et constamment, aiguisant toujours plus son esprit, mais aussi ne ménageant ni sa santé ni surtout sa vue. Son délassement était ses grands voyages (une autre façon de déployer son activité) et aussi le travail manuel. Delage était l'exemple vivant de cette possibilité de combiner un travail intellectuel, même très puissant, avec le travail manuel, de ce développement intégral de la personnalité humaine que l'avenir doit nous apporter pour nous faire sortir de la spécialisation et de l'étroitesse actuelle. Mécanicien fort habile, il connaissait à fond la construction et le fonctionnement des machines les plus variées, celles en particulier dont il avait à se servir à la Station de Roscoff. Il n'a jamais cessé de s'en occuper, même lorsque la vue lui a manqué, et c'était l'étonnement constant de son entourage que de l'entendre discuter les différents détails des machines, de le voir en manier les diverses pièces, expliquer les dessins, etc. Jamais une personne non prévenue ne se serait doutée, d'ailleurs, que celui que l'on voyait ainsi donner des indications au mécanicien dans l'atelier de Roscoff était à peu près aveugle. Les marins de la station pourraient en raconter long sur les expéditions en mer, les travaux de réparation de bateaux, etc. auxquels il a tenu à prendre part activement malgré son état. C'est ainsi qu'au moment de l'échouage du « Cachalot », en 1915, en plein hiver, Delage a tenu à assister à toutes les opérations de son sauvetage et de sa réparation; il a passé des jours et des nuits à bord, par le vent et la pluie, provoquant l'admiration de tout l'équipage. « Jamais je n'ai vu de bourgeois aussi résistant », disait de lui le constructeur des bateaux du chantier de Carentec, et je me rappelle que cet éloge lui a fait un réel plaisir.

Il négligeait au plus haut point le confort matériel; rien ne lui était aussi étranger que le sibaritisme. Son refus de faire attention à sa personne, de ménager ses forces, a fait plus d'une fois le désespoir de ses proches: il a fallu qu'il se sentît véritablement faible pour que, les derniers mois de sa vie, il ait renoncé à ses voyages hebdomadaires de Roscoff à Paris et retour.

L'été de la dernière année de sa vie, à Roscoff, il était toujours à son poste. Attentif aux travaux de tous, à toute la vie du laboratoire, il participait aux discussions pendant les conférences, s'occupait des bateaux et de toute la vie matérielle de la Station; il a formé aussi de vastes projets destinés à faciliter aux étudiants et aux travailleurs le séjour au laboratoire, et, aussitôt les projets conçus, a déjà fait les premiers pas vers leur réalisation. Et, derrière ces projets, d'autres et d'autres encore naissaient, tout cela malgré la maladie qui le faisait constamment et cruellement souffrir. Mais sa volonté dominait tout. Quelques jours avant sa mort, profitant d'un moment d'accalmie, il dictait une dernière note à l'Académie : « Sur un tube de Pitot à renversement », qui devait être lue à la même séance que son éloge funèbre.

II

La vie scientifique de Delage se divise en deux périodes, de durée et d'importance très inégales. La première, d'une durée de quinze ans environ, comprend une série de recherches sur des questions particulières de zoologie et en partie de physiologie ; elle va de ses premiers travaux, publiés en 1887, jusqu'au moment où l'esprit de Delage commence à s'intéresser surtout aux problèmes d'ordre plus général. Le point tournant, qui est marqué par la publication de son livre sur l'*Hérédité et les grands problèmes de biologie générale*, se place vers 1895.

Le premier travail de zoologie de Delage, sa thèse de doctorat (sa thèse de médecine, ayant pour sujet les *Eléments figurés du sang chez les Vertébrés,* date d'une année avant) a eu pour sujet l'*Appareil circulatoire des Crustacés Edriophthalmes marins;* il est surtout remarquable par l'ingéniosité technique de l'auteur qui a su imaginer un procédé nouveau pour étudier la circulation, ignorée jusque-là, de ces animaux, trop petits pour les méthodes d'injection habituelles. Le travail suivant est celui, bien connu, sur l'évolution de la Sacculine (1884 ; Delage y décrit une série de nouvelles structures, en particulier le système nerveux qu'on croyait inexistant, mais surtout il fait connaître le cycle tout entier du développement de ce parasite. On en connaissait bien les deux larves libres (le Nauplius et la Cypris), mais toute l'évolution dans l'intervalle entre ces larves et l'adulte restait inconnue; on supposait que la Cypris, une fois fixée sur le Crabe, se transformait en Sacculine. Ayant suivi l'évolution à partir du stade Cypris, Delage réussit, après de nombreuses difficultés, à provoquer expérimentalement la fixation des larves Cypris sur de jeunes Crabes et à découvrir ainsi ce processus biologique exceptionnel qu'est le passage du contenu du corps de la Cypris dans son hôte à l'aide d'une sorte de dard.

D'autres travaux sur des Crustacés suivirent : *Circulation et respiration des Schizopodes* (1883), *Système nerveux du Peltogaster* (1886); mais bientôt Delage jugea qu'il ne fallait pas se spécialiser dans l'étude d'un groupe, quelque intérêt qu'il puisse présenter, et résolut d'étendre ses recherches aux différents groupes et d'envisager des questions d'ordre différent. « En réfléchissant, j'ai compris, écrivait-il plus tard en parlant de ce moment de sa vie scientifique[1], qu'il pourrait y avoir pour moi quelque danger à me cantonner dans l'étude d'un groupe, une spécialisation trop hâtive risquant de fermer au cerveau l'accès des idées générales et des vues d'ensemble... Je pris donc dès ce moment la résolution de faire porter mes recherches sur des points variés du règne animal, de ne point me limiter non plus à l'anatomie animale, ou à l'embryogénie, mais de faire aussi des recherchés de physiologie, d'histologie, voire même de taxinomie, afin de me créer sur tous ces points des impressions personnelles. » En application de ce plan, Delage étudia l'histologie des *Convoluta* (1886) ; on niait jusqu'alors l'existence d'un système nerveux chez ces planaires, mais il lui parut à priori improbable que des animaux aussi différenciés puissent devoir leur contractilité à celle du seul protoplasme ; il chercha donc ce système nerveux et parvint, à l'aide d'une technique nouvelle, à le découvrir. D'autres recherches portèrent sur des Vertébrés (anatomie du Baleinoptère, 1886, évolution du Leptocéphale en Congre, même année), des Echinodermes, des Ascidies ; sur les Cynthiadés, Delage publia un travail de taxinomie, entrepris contre ses goûts, uniquement pour avoir travaillé dans cette direction aussi (1887). Mais de beaucoup plus importantes sont ses recherches sur l'embryogénie des Eponges ; entreprises également pour changer encore une fois d'orientation, elles aboutirent à des conclusions dépassant largement ce but. Delage réussit à mettre en lumière, chez ces animaux, une inversion inattendue dans un processus qui paraît absolument général et soumis à une loi uniforme : chez les Eponges, l'endoderme forme le revêtement cutané et l'ectoderme, ce qui représente la cavité digestive. C'est au moment où la larve se fixe que cette inversion se produit à la suite de la migration du dedans en dehors des cellules endodermiques profondes et du mouvement en sens contraire des cellules ectodermiques de la surface (*Embryogénie des éponges*, 1892).

---

[1] *Notice sur les travaux scientifiques du Docteur Yves Delage* (Paris, 1900), p. 14-15.

Des questions de physiologie attirèrent également l'attention de Delage, en particulier celles relatives aux diverses perceptions sensorielles. On lui doit, en particulier, un travail important sur les fonctions des canaux semi-circulaires. Par une analyse très pénétrante des diverses illusions expérimentalement provoquées, il a prouvé que ces canaux ne sont pas le siège de l'orientation dans l'espace (comme on le croyait d'après MACH et CYON), laquelle dépend de l'appareil musculaire de l'œil (*Les méridiens de l'œil et les jugements sur la direction des objets*, 1892). Après une suite d'expériences auxquelles il s'est soumis lui-même (en utilisant un appareil, une sorte de balançoire, inventé par lui), expériences pénibles et qui, ayant duré plusieurs semaines, ont fortement altéré sa santé, Delage est arrivé à la conclusion suivante : les canaux demi-circulaires donnent, lorsqu'on incline la tête, des illusions sur les mouvements de *rotation* : ce sont donc des organes renseignant sur les mouvements rotatoires, ces mouvements provoquant normalement des mouvements reflexes destinés à rétablir l'équilibre. Ils sont donc un organe d'*équilibration* et non du *sens de l'espace* (*Etudes expérimentales sur les illusions de direction pour* *servir à déterminer les fonctions des canaux demi-circulaires de l'oreille interne*, 1886).

Pour rester à peu près fidèle à l'ordre chronologique, nous devons citer ici un *Essai sur la théorie du Rêve*, publié en 1891 ; c'est là que se trouve ébauchée l'idée qui, depuis, n'a jamais cessé d'occuper l'esprit de Delage et à laquelle il devait donner un ample développement plus tard, à la fin de sa carrière scientifique.

Après avoir parcouru ainsi un vaste champ d'études de zoologie et de physiologie et apporté à chacun des problèmes étudiés une contribution importante, Delage a senti se glisser dans son esprit un doute quant à l'intérêt réel des recherches descriptives, doute que la comparaison avec l'état de la science à l'étranger (au cours de ses longs voyages de 1889-90) n'a fait que fortifier. Bientôt sa décision a été prise : la direction de ses travaux devait changer. Au lieu de rechercher des faits nouveaux ou des descriptions plus exactes de processus connus, c'est l'étude des *causes* et des *conditions* des manifestations vitales qui allait passer au premier plan. C'est la *biologie générale* qui devait désormais devenir le champ de son activité scientifique et faire de lui un des plus grands biologistes de notre temps.

Cette nouvelle période de sa vie scientifique a été inaugurée par un vaste travail de mise au point des principales questions de biologie générale : structure du protoplasma, reproduction, hérédité, variation, évolution des espèces, etc., et des théories auxquelles elles ont donné naissance. Ce travail — son livre sur l'*Hérédité et les grands problèmes de biologie générale* — est en même temps qu'un monument d'érudition, un modèle de critique impartiale et pénétrante; mais il est aussi autre chose et plus qu'une mise au point : nous y trouvons, exposé pour la première fois sous le nom de *théorie des causes actuelles*, le point de vue qui devait guider l'auteur dans toutes ses recherches ultérieures et rester le même jusqu'à la fin de sa vie.

Dans la préface de ce livre, Delage nous fait assister à l'évolution qui s'est faite dans son propre esprit. En parlant de la pauvreté de la plupart des recherches de cette époque, en France surtout, il dit : « On entasse ainsi sans profit des matériaux immenses dont personne ne tire part et l'on gaspille une masse énorme de travail qui, mieux employé, ferait faire à la science un utile progrès. » Et, après une brève énumération des principaux problèmes biologiques à l'étude desquels on s'est déjà attelé dans les autres pays, il conclut : « Toute recherche, pour avoir un réel intérêt, doit toujours viser la solution d'une question théorique.... Je ne disconviens pas que la voie nouvelle où je conseille d'entrer est autrement difficile que l'ancienne... L'expérience décisive... est généralement difficile à concevoir et presque toujours difficile à faire... Mais, du moins, si l'on réussit, ce que l'on produit a de la valeur. »

Les idées personnelles de l'auteur se dégagent en partie de ses critiques des différentes théories. On les devine en les lisant; on voit cet esprit en même temps observateur et logique, ennemi des constructions métaphysiques et surtout de tout verbalisme, ne se contentant jamais d'une explication derrière laquelle on ne découvre pas un processus mettant en jeu des éléments ayant une existence réelle. C'est ainsi qu'il accueille avec scepticisme toutes les théories qui fractionnent la substance vivante en particules, représentatives ou non, mais toujours douées des propriétés dont précisément l'auteur de l'hypothèse a besoin; le type de ces théories, groupées par Delage sous le nom de *micromé-ristes,* est celle de Weismann. Dans les systèmes en honneur à présent, dit-il, l'ontogenèse, par exemple, se réduit au partage entre les différentes cellules, lors des divisions successives, des substances qui préexistaient dans l'œuf, soit sous forme de particules représentatives, soit sous celle d'éléments chimiques. Or, « il n'est pas du tout nécessaire d'admettre que l'œuf contient un peu de *toutes* les substances chimiques caractéristiques de l'organisme futur et que la différenciation histologique ne fait que séparer ces substances dans des cellules diverses où elles puissent se multiplier et devenir prédominantes ou exclusives. Certaines de ces substances peuvent prendre naïssance par suite des réactions chimiques qui se produisent dans les cellules mêmes, entre leurs substances et celles que leur apporte l'osmose assimilatrice[1] ». Les *ingesta* intracellulaires réagissent avec les substances déjà présentes, et comme celles-ci sont souvent différentes dans les différentes cellules, la différenciation chimique s'accentue au cours de l'ontogenèse. De même, les produits de l'activité du protoplasma (sécrétions diverses) ne sont pas préformés dans l'œuf. Enfin, les *egesta* cellulaires ont également leur action morphogène. Viennent, enfin, les conditions ambiantes à proprement parler, et aussi un autre facteur très important : l'excitation fonctionnelle. « En somme, l'ontogenèse n'est pas seulement le développement, la séparation, l'accentuation de tendances évolutives représentées au complet sous une forme, matérielle ou autre, dans l'œuf fécondé. Elle est en partie cela, et en partie une formation progressive de parties et de propriétés vraiment nouvelles, et la constitution initiale de l'œuf n'est qu'une des conditions indispensables de leur production. — *L'individu développé est le produit de nombreux facteurs, tous également indispensables et importants. La constitution du Plasma germinatif n'est qu'un de ces facteurs. Les autres sont les tropismes et tactismes, l'Excitation fonctionnelle, l'action des ingesta et egesta de la nutrition et les conditions ambiantes de tout ordre*[2]. »

L'auteur se montre ainsi opposé à toutes les théories basées sur la prédétermination; ses tendances épigénistes sont très nettes. C'est à ceux qui croient que l'œuf contient un peu de toutes les substances futures de l'organisme de le démontrer, dit-il; tout ce que l'on sait tend à prouver le contraire. On admet généralement que l'œuf a une constitution extrêmement complexe; l'ontogénèse ne serait qu'une décomplication progressive. « Pour nous, il (l'œuf) est relativement simple, beaucoup plus semblable, d'une espèce à l'autre, que ne sont les organes de celles-ci ; et il s'en faut de beaucoup qu'il contienne en lui, déterminés à l'avance, tous les éléments de son évolution. Le plus grand nombre est en dehors de lui et il les rencontrera ou les fabriquera en route ; mais sa constitution physico-chimique est extrêmement précise et la moindre différence sous ce rapport est forcément amplifiée dans des proportions considérables par la différenciation ontogénétique et peut conduire aux différences considérables qui existent entre les adultes issus des œufs différents[1]. » Chaque cellule « tient de sa cellule-mère sa constitution physico-chimique et détermine celle de ses cellules-filles par la manière dont elle partage ses substances pour les former ; mais ces constitutions physico-chimiques, bien qu'elles dérivent les unes des autres, ne sont pas identiques, et les propriétés auxquelles elles servent de base ne le sont pas non plus. La cellule n'a ni les propriétés de sa cellule-mère, qui meurt au moment où son protoplasma se dissocie, ni celles de ses cellules-filles qui naissent au moment où le leur se constitue. C'est là un point capital ; si on ne demande compte à chaque cellule que de ses propriétés personnelles et non de celles de sa lignée descendante, il n'est pas besoin de lui attribuer une constitution aussi extraordinairement compliquée que celle qu'ont imaginée Naegeli, Weismann et les autres[2] ». Les partisans de la prédétermination ressemblent à un physicien qui chercherait à savoir sous quelle forme est représentée dans le nuage l'aptitude de l'eau à couler, à tomber en cascade, à tourner la roue d'un moulin, etc.

---

[1] P. 792.

[2] P. 796.

La conception de l'hérédité en découle. L'œuf a « une composition physico-chimique extraordinairement délicate et précise à laquelle on ne peut presque rien changer sans le détruire. et à laquelle il faut cependant sans cesse changer quelque chose sous peine de le voir mourir, car l'œuf ne peut pas s'arrêter et attendre quand il a commencé à se développer. — Il ne peut donc évoluer que s'il est soumis à des soins incessants et exactement appropriés. Ces soins lui sont fournis par les conditions ambiantes. — Il est donc pris entre ces deux alternatives : rencontrer à chaque instant les conditions qui lui sont précisément nécessaires à ce moment, ou mourir. — C'est là toute l'explication de l'*hérédité*. Car ces conditions sont précisément celles qu'a rencontrées l'œuf du parent à chaque stade correspondant. Il est donc inévitable qu'il suive la même évolution que l'œuf du parent, puisqu'il a la même constitution physico-chimique que lui et rencontre, dans le même ordre, une série de conditions identiques rigoureusement déterminées. Il n'est donc pas nécessaire qu'il contienne en lui tous les facteurs de son évolution. Il suffit qu'il contienne *un* des nombreux facteurs indispensables à la reproduction identique de tous les phénomènes évolutifs ; les autres facteurs, non moins indispensables, sont situés en dehors de lui, mais il est sûr de les rencontrer, à point et à temps, sans quoi il meurt et l'évolution n'est pas déviée mais arrêtée[3] ».

---

[1] P. 803.
[2] P. 809.
[3] P. 807-808.

Une des questions les plus importantes de l'hérédité, en raison de sa portée pour les questions d'évolution, est l'hérédité des caractères acquis. Voici comment et dans quelle mesure Delage en conçoit la possibilité. L'œuf diffère des autres cellules de l'organisme surtout par les proportions des diverses substances qu'il contient, la différenciation ontogénétique arrivant à donner dans les différentes cellules la prédominance aux unes sur les autres. Ainsi, l'œuf possède, comme toute cellule, une certaine contractilité, une certaine excitabilité qui, lorsqu'une cellule musculaire ou une cellule nerveuse se différencient, se développent dans ces cellules au détriment d'autres propriétés. Si nous admettons que cette contractilité, cette excitabilité sont dues à quelque condition chimique ou structurale, il s'ensuit que la même condition doit être présente, à un degré plus faible, dans l'œuf. Supposons maintenant que l'on soumette l'organisme à l'action d'un facteur capable, en modifiant sa nutrition, d'influencer la composition du sang et par là la nutrition de toutes les cellules de l'organisme ; les cellules sexuelles ne feront pas exception : elles se trouveront modifiées, et cette modification pourra retentir sur la descendance. « Toute modification somatique se traduit par une modification du germen corrélative et rigoureusement déterminée... Souvent cette corrélation n'est pas une similitude et peut même s'en éloigner beaucoup ; mais... souvent aussi, elle peut être semblable par le fait que certaines au moins des substances spécifiques du corps existent aussi dans l'œuf et varient parallèlement sous les mêmes influences. Mais cette ressemblance n'est jamais parfaite ; en général, elle ne dépasse pas le tissu, rarement elle atteint l'organe (dans le cas où organe et tissu n'en font qu'un, comme pour certains viscères), jamais elle n'atteint la cellule. En outre, elle n'a lieu que pour les organes et fonctions dont les substances spécifiques ou arrangements caractéristiques qui les produisent se rencontrent aussi dans l'œuf. C'est dire que cette similitude peut se rencontrer pour certains organes et fonctions et manquer pour d'autres, ce qui est bien conforme aux faits [1]. »

Ces citations montrent suffisamment à quelle tendance en biologie se rattachait la pensée de Delage. Autant qu'on peut appliquer une étiquette à un esprit aussi peu dogmatique, il était lamarckien, en raison de la grande importance qu'il attribuait à toutes les actions du milieu et au rôle des caractères acquis dans l'évolution. Sa conception, pour une grande partie épigénétiste, de l'ontogénèse, cadrait très bien avec cette tendance et, l'esprit critique inexorable aidant, rendait Delage foncièrement réfractaire à tous les systèmes du type du weismannisme, du mendelisme, etc. Son scepticisme, à l'égal du mendelisme actuel, n'a été que la conséquence logique de sa critique ancienne de Weismann.

Quelles ont été les conséquences de cet appel au travail scientifique philosophique lancé par Delage il y a un quart de siècle ? Sans être trop optimiste, on peut dire que, s'il n'est pas arrivé à augmenter beaucoup le nombre de savants qui, en France, s'occupent de biologie générale, les idées formulées alors ont trouvé un écho auprès de ceux des savants plus jeunes qui sont entrés dans cette voie. Certaines conceptions de Le Dantec et, tout récemment, de M. E. Rabaud[1] et de M. G. Bohn et M^{me} A. Drzewina[2] montrent que les idées de Delage sur l'évolution de l'œuf et l'hérédité ont poussé des racines profondes dans les esprits. Pour lui-même, dans tous ses travaux ultérieurs, sa grande préoccupation a toujours été de rechercher des causes actuelles, des causes efficientes, des causes finales, et aussi d'éviter soigneusement ces explications toutes verbales dont on ne tire que ce que l'on y a mis soi-même.

---

[1] P. 842-843.

La publication du livre sur l'*hérédité* devait avoir une suite. Les questions de biologie générale marchant vite, Delage pensa avec raison que la mise au point serait bientôt vieillie; il entreprit donc, pour lui faire suite, la publication d'un périodique, l'*Année Biologique*, destiné à rendre compte de tout ce qui paraîtra dans ce domaine et de tenir ainsi au courant le public scientifique. Ce périodique en est maintenant à sa 25e année; il a coûté à son fondateur une somme d'efforts et de travail dont ceux qui ne l'ont pas vu de près ont peine à se rendre compte. A travers des difficultés matérielles très graves, Delage est arrivé à en assurer la publication sans interruption, même pendant la guerre. Cette œuvre lui survit, en continuant dans le même esprit.

Ayant ainsi invité les savants français à entrer dans une voie plus féconde, Delage s'est empressé de prêcher d'exemple. C'est alors qu'il a inauguré cette série de recherches sur la fécondation qui devait l'amener à s'occuper de la parthénogénèse et à faire, dans ce domaine, les découvertes bien connues auxquelles son nom est resté attaché. Les premières de ces recherches sont celles sur la *mérogonie* (1899-1901), qui s'attaquent à deux dogmes cytologiques et embryogéniques : le rôle exclusif du noyau dans la fécondation et l'individualité des chromosomes. Reprenant les expériences de Boveri, Delage coupait un œuf (d'Oursin, de Mollusque, de Ver) en deux fragments dont un seul conservait son noyau; mises en présence du sperme, les deux moitiés donnaient des embryons identiques. Le noyau mâle s'unissant au cytoplasma femelle suffisait donc à la fécondation; le cytoplasma apparaissait comme un élément d'importance égale à celle du noyau et la maturation de l'œuf comme un phénomène non seulement nucléaire, mais cytoplasmique. Et non seulement des moitiés anucléées de l'œuf, mais des fragments beaucoup plus petits encore (Delage a réussi à obtenir jusqu'à 1/37) se montraient aptes, après fécondation, à fournir des larves parfaites.

Dépourvus du noyau femelle, ces fragments ne possèdent que le nombre haploïde de chromosomes. On devrait donc, si la théorie classique est exacte, retrouver chez les larves issues de la fécondation de ces fragments le même nombre haploïde. Or, on trouve le nombre de chromosomes normal, ce qui ne peut s'expliquer que d'une seule façon : le filament chromatique a dû, à un moment donné, se scinder en un nombre de chromosomes double de ce qu'il a été lors de la division précédente, — ce qui est contraire, évidemment, à l'idée de l'individualité. Plus tard, lors de ses expériences sur la parthénogénèse, Delage devait se trouver en face de la même question et la résoudre dans le même sens : il n'a cessé d'affirmer, contrairement à la majorité des cytologistes, que le nombre de chromosomes se reconstitue par une régulation chez la larve parthénogénétique, de façon à redevenir le nombre normal de l'espèce. Notons que certaines recherches de cytologie les plus récentes mettent de plus en plus en doute (depuis les travaux de Della Valle) la constance du nombre de chromosomes chez une même espèce, rendant improbable la reconstitution à chaque division des mêmes individualités chromosomiques. Les idées formulées par Delage il y a plus de 20 ans se trouvent ainsi fortement étayées par des exemples nouveaux (voir dans le présent fascicule de l'*Année Biologique* les analyses des notes de A. Dehorne et surtout de celle de Hovasse qui, par son étude cytologique des larves parthénogénétiques, confirme absolument les résultats de Delage[1]).

---

[1] E. Rabaud. *Recherches sur l'Hérédité et la Variation.*

[2] G. Bohn et A. Drzewina, *La chimie et la vie.*

On conçoit facilement la grande portée de la question de l'individualité des chromosomes : cette individualité est le postulat nécessaire de toutes les théories qui, depuis Weismann jusqu'aux mendeliens actuels, localisent dans les chromosomes les facteurs représentatifs des caractères héréditaires. Et on voit l'appui que toute observation invalidant ce dogme peut donner à une conception d'esprit contraire.

Les expériences sur la mérogonie ont amené Delage à analyser le phenomène même de la fécondation. Un œuf peut se développer sans noyau femelle, en présence du seul noyau mâle; il peut aussi se développer (dans la parthénogénèse artificielle) avec le seul noyau femelle, le noyau mâle étant remplacé par un excitant approprié. On peut donc supposer que le noyau mâle est un élément particulièrement sensible et actif qui suffit pour mettre en train la division dans les conditions naturelles; le noyau femelle, lui, a pour cela besoin d'un adjuvant, spermatozoïde ou réactif. Dans la fécondation, on peut donc distinguer deux phénomènes : l'impulsion au développement et le transfert des caractères héréditaires, éléments qui peuvent être expérimentalement dissociés.

Les travaux de Delage sur la fécondation ont eu pour conséquence de le pousser vers l'étude de la parthénogénèse expérimentale. Commencées en 1900, ses recherches ont porté successivement sur plusieurs espèces d'Echinodermes (Oursins et Astéries) et sur différents agents physiques et chimiques (électricité, pression osmotique, CO^2, chlorures diverses, HCl, AzH^3, tannin), et ont abouti, en 1907, à une série d'expériences décisives au cours desquelles une méthode particulièrement heureuse de parthénogénèse a été trouvée pour les œufs d'Oursin. Une certaine conception théorique du phénomène de la division cellulaire avait guidé Delage dans le choix de cette méthode; les résultats s'étant montrés conformes aux prévisions (presque 100 % d'éclosions chez *Strongylocentrotus lividus*), il a formulé, en se fondant sur eux, une théorie à laquelle il a donné le nom de *morphogénèse colloïdale* et que nous devons, bien qu'elle soit connue, brièvement rappeler ici. Nous devons le faire d'autant plus qu'elle est caractéristique des tendances de l'esprit de son auteur : mécaniste convaincu en philosophie biologique, il se tournait en particulier de plus en plus vers les explications basées sur les phénomènes physiques. Les phénomènes de la division cellulaire se ramènent, dit-il, à une succession de coagulations et de liquéfactions des colloïdes du protoplasma; coagulations : apparition du centrosome, formation des asters et du fuseau, réunion des microsomes en chromosomes; liquéfactions : disparition de la membrane nucléaire, disparition des anastomoses du réseau nucléaire, qui arrive à les transformer en un filament unique, rupture de ce filament en chromosomes et de ceux-ci en microsomes, disparition du fuseau et de l'aster. Le premier acte de l'œuf qui suit la fécondation, l'apparition de la membrane, est une coagulation; le second, la disparition de la membrane nucléaire, est une liquéfaction. En concevant le développement tout entier comme une répétition des mêmes phénomènes, on arrive à l'idée que s'il était possible d'appliquer à chacun de ses stades des réactifs appropriés dans l'ordre voulu, on pourrait provoquer le développement d'un œuf vierge. C'est pratiquement impossible, mais peut-être suffirait-il de provoquer les premiers phénomènes pour en déclancher la suite? En partant de cette hypothèse toute théorique, Delage a tenté l'expérience : les acides étant en général des coagulants du protoplasma et les alcalis des liquéfiants, il a cherché dans cette voie. HCl et l'ammoniaque ont été employés tout d'abord; leur action combinée à provoqué l'éclosion de nombreuses larves; l'acide a été ensuite remplacé par le tannin, dont les propriétés coagulantes pouvaient rendre les résultats plus nets encore : le nombre de larves obtenues alors s'est montré presque égal à celui des fécondations normales. Certaines de ces larves ont pu dépasser le stade pluteus et achever leur métamorphose; quelques-unes sont arrivées à constituer de jeunes Oursins qui ont vécu plusieurs années; seules les difficultés de l'élevage ont empêché de poursuivre l'expérience jusqu'à la deuxième génération.

---

[1] P. 6 et p. 15.

Mais tout en ayant formulé une hypothèse sur la nature de l'excitation parthénogénisante, Delage était loin d'en avoir fait un dogme. Pour cet esprit toujours en mouvement, toujours prêt à accueillir une idée nouvelle et à élargir ses conceptions premières, il ne pouvait pas y avoir de théorie figée. Ainsi, il a été fort séduit par les idées de Lillie, d'ailleurs assez étroitement apparentées aux siennes (car d'allure physique également), bien qu'il en ait vu toutes les lacunes, comme il a aussi remarqué et fait connaître celles de sa propre théorie. Il se refusait, d'ailleurs, à donner de la parthénogénèse une explication définitive; son esprit hésitait entre deux hypothèses : celle d'une réaction unique de l'œuf — par la division — à tous les agents parthénogénisants, quels qu'ils soient (et alors il y aurait autant de modes d'actions que de méthodes), et celle d'un processus unique qui serait au fond de toutes les réactions, une cause immédiate unique du développement. Après avoir penché pour la première hypothèse, Delage a fini par croire la seconde plus en rapport avec l'uniformité des processus généraux chez les êtres vivants.

Les recherches sur la parthénogénèse devaient être pour Delage ses derniers travaux de laboratoire. Une grave maladie des yeux l'obligea, en 1912, à abandonner tout travail de cet ordre et ses contributions à la science furent, désormais, le résultat de ses seules lectures et de ses méditations.

Dans ses écrits des dernières années, une place importante appartient aux questions de psychologie. Son esprit était attiré vers des problèmes psychologiques très différents, ceux de préférence, naturellement, qu'il est possible d'étudier par l'introspection : la constitution des idées, le rôle des associations et, enfin et surtout, le rêve — sujet dont il avait ébauché l'étude il y a plus de vingt ans et qu'il n'avait jamais abandonné entièrement, observant et notant systématiquement et d'une façon pour ainsi dire scientifique, tous les rêves qu'il faisait. Ses réflexions et ses lectures sur ce sujet aboutirent à un travail étendu, un livre où le rêve est envisagé à tous les points de vue : psychologique, philosophique et même moral et littéraire. Ce livre tout récent (Delage eut encore la satisfaction de le voir paraître) devait être sa dernière œuvre. Nous n'en donnons pas ici l'analyse ; le lecteur en trouvera dans le fascicule suivant de l'*Année Biologique,* un exposé complet et détaillé.

La psychologie comparée, science à peine née, attirait également Delage par tout ce qu'elle a encore d'inconnu, de nouveau, de non défriché. En évolutionniste convaincu, il ne pouvait se représenter l'évolution psychique autrement que comme continue ; la conscience, que la psychologie étudie chez l'homme, ne peut être, pensait-il, la propriété exclusive de ce dernier : elle doit exister également chez les animaux supérieurs, puis s'atténuer à mesure qu'on descend davantage dans l'échelle, sans qu'on puisse définir le moment où elle disparaît complètement, ou plutôt se transforme en quelque chose auquel nous ne pouvons plus donner ce nom. — La question de l'instinct aussi l'occupait beaucoup, et parmi ses nombreux projets de travaux futurs, projets qui devaient restrer non réalisés, figurait un livre sur l'instinct.

A côté de ces préoccupations scientifiques, il nous faut parler d'un autre genre d'activité, qui, de plus en plus, absorbait l'attention de Delage pendant ses dernières années. Directeur de la Station biologique de Roscoff, il n'a cessé de lui donner une extension toujours plus grande depuis qu'il a succédé dans ce poste au fondateur de la station, H. de Lacaze-Duthiers. Presque rien ne subsiste maintenant des installations rudimentaires que Delage a trouvées à son arrivée à la station ; presque tout y est son œuvre. Peu à peu, pendant des années et au prix de longs efforts (car les moyens pécuniaires de la Station ont toujours été insuffisants), il a réussi à la doter de tout ce qui est nécessaire au travail des savants et des élèves. Il a fait surélever les bâtiments, construire une nouvelle série de stalles de travail, bien éclairées et pourvues de toutes les installations nécessaires, une salle de bibliothèque, une salle des collections, des salles de physique, de chimie, une vaste salle de physiologie (achevée en été 1920), un atelier de mécanique; il a perfectionné le vivier, la circulation d'eau, les bacs et les abris pour les animaux, etc., etc. Le laboratoire a acquis, grâce à ses efforts, des embarcations à essence et à vapeur permettant de faire des excursions même lointaines. Grâce à ses efforts aussi, des relations avec des universités et des sociétés scientifiques étrangères ont été nouées et de nombreux savants étrangers sont venus tous les ans travailler à Roscoff. Son but était de faire de Roscoff, pour la faune de la Manche et de l'Atlantique, ce que Naples est pour la Méditerranée. Un projet de nouveaux perfectionnements, de nouveaux agrandissements a été conçu et présenté par Delage aux institutions compétentes au cours de la dernière année de sa vie, et ce projet était prêt à aboutir.

A mesure que la vie de la Station de Roscoff réclamait de plus en plus l'attention de Delage, le côté océanographique des recherches biologiques l'intéressait davantage. En réfléchissant aux diverses questions techniques qui y étaient liées, Delage a été amené à inventer plusieurs appareils, tels que le bathyrhéomètre pour la mesure de la vitesse et de la direction des courants, une modification du tube de Pitot, etc. Il ne nous appartient pas ici d'apprécier l'importance technique de ses appareils; nous en parlons simplement pour faire mieux apparaître encore la variété des préoccupations de ce vaste esprit.

C'est précisément cette grande étendue du champ embrassé qui frappe celui qui veut jeter un coup d'œil d'ensemble sur l'œuvre de Delage; zoologie, physiologie, biologie, psychologie, philosophie, mathématiques, questions techniques, œuvres d'organisation pratique, son esprit trouvait en lui des ressources pour travailler avec fruit dans tous ces domaines. Et c'est cela qui fait de Delage un des plus grands esprits encyclopédiques de notre époque.

M. Goldsmith.

CHAPITRE PREMIER

La Cellule

Carroll (**Mitchel**). — *An extra dyad and an extra tetrad in the spermatogenesis of Camnula pellucida* (*Orthoptera*); *numerical variations in the chromosome complex within the individual.* (Journ. of Morphol., XXXIV, 371-455, 15 pl., 1920.) [8

Dangeard (**P.-A.**). — *La structure de la cellule végétale et son métabolisme.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 709.) [2

a) **Dehorne** (**A.**). — *Caractères atypiques dans la mitose somatique chez Corethra plumicornis.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 193-196, 1920.) [6

b) — — *Spermatogénèse de Corethra plumicornis et chromosomes eupyrènes.* (Ibid., 1399-1402, 1920.) [6

Emberger (**L.**). — *Evolution du chondriome dans la formation du sporange chez les Fougères.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 469.) [3

Effront (**Jean**). — *Sur la relation entre l'accroissement des cellules et la production des enzymes.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 194, 1920.) [11

Guillermond (**A.**). — *Sur les éléments figurés du cytoplasme.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 612.) [2

Häggqvist (**Gösta**). — *Ueber die Entwicklung der quergestreifigen Myofibrillen beim Frosche.* (Anat. Anz., III, N° 17-18, 15 pp., 5 fig., 1920.) [4

Harvey (**Ethel Browne**). — *A review of the chromosome numbers in the Metazoa.* (Journ. of Morphol., XXXIV, 1-67, 1920.) [9

Jordan (**H. E.**). — *Studies on striped muscle structure. VII. The development of the sarcostyle of the wing muscle of the wasp, with a consideration of the physicochemical basis of contraction.* (Anatomical Record., XIX, N° 2, 22 pp., 2 pl., 1920.) [4

Kolkwitz (**R.**). — *Die künstliche Zelle.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 136-141, fig., 1920.) [Description d'un appareil de cours, en verre, assez simple, qui peut rendre des services pour la démonstration des principales propriétés de la cellule vivante. — H. Spinner

Lambolez (**H.-R.**). — *Sur la loi d'excitation électrique.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 73, 1920.) [10

Marcus (**H.**). — *Ueber die Struktur und die Entwicklung quergestreifter Muskelfasern, besonders bei Flügelmuskeln der Libellen. Vorl. Mitt.* (Anat. Anzeiger, LII, N° 17-18; 6 pp., 6 fig., 1920.) [3

Meek (**C. F. U.**). — *A further study of chromosome dimensions.* (Roy. Soc. Proceed., B 637, mars, 157-165, 1920.) [7

Meyer (Arthur). — *Die Plasmabewegung verursacht durch eine geordnete Wärmebewegung von Molekülen.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 36-42; 1 fig., 1920.) [11

Nakahara (Waro). — *Side to side versus and to end conjugation of chromosomes in relation to crossing over.* (Science, 23 juillet, 82, 1920.) [6

Naville (André). — *L'origine des mitochondries chez les embryons des Batraciens anoures.* (C. rend. des séances de la Soc. de phys. et d'hist. nat., Genève, 21-24, 1920.) [2

Nonidez (José F.). — *The meiotic phenomena in the spermatogenesis of Blaps, with special reference to the X complex.* (Journ. Morphol., XXXIV, 69-117, 7 pl., 1920.) [7

1° STRUCTURE ET CONSTITUTION CHIMIQUE DE LA CELLULE ET DE SES PARTIES.

= *Cytoplasma.*

Guilliermond (A.). — *Sur les éléments figurés du cytoplasme.* — Répondant à l'interprétation de Dangeard, l'auteur définit les diverses inclusions du protoplasma et conclut à l'existence de trois formations essentiellement différentes : 1° Le vacuome de Dangeard, formé par la liquéfaction d'une substance filamenteuse, qui n'est pas la métachromatine et qui se rassemble en une ou plusieurs vacuoles. 2° Un chondriome vrai, colorable en noir par la méthode de Regaud. 3° De granules réfringents plus petits, plus mobiles, colorables par la fuchsine acide après fixation par la méthode de Benda. Ces trois formations de la cellule végétale n'ont rien de commun et n'ont jamais éte confondues. — Y. Delage et L. Dehorne.

Dangeard (P.-A.). — *La structure de la cellule végétale et son métabolisme.* — Long plaidoyer tendant à montrer qu'à la notion d'appareil mitochondrial soutenue par Guilliermond et d'après laquelle les mitochondries sous toutes leurs variétés et les plastes producteurs de substances intracellulaires, amidon, chlorophylle, graisses, etc. ne seraient que des stades d'évolution ou des stades de différenciation d'un même organite initial, la mitochondrie, il faut substituer trois formations distinctes, sans relations génétiques entre elles, savoir : le vacuome producteur de la métachromatine; le plastidome engendrant les plastides et le sphérome comprenant les globules d'aspect réfringent qui dans certains cas paraissent en relation avec la production de substances oléagineuses. — Y. Delage.

Naville (André). — *L'origine des mitochondries chez les embryons des Batraciens anoures.* — Chez les Amphibiens, les mitochondries de l'œuf ne sont pas toutes utilisées pour la formation du vitellus, et il en reste dans l'ovoplasme sous forme de granulations. **N.** s'est proposé de rechercher si les formations mitochondriales de l'adulte dérivent de ce reliquat de chondriosomes ou si le chondriome utilisé pour la formation du vitellus peut être récupéré au cours de l'ontogénèse, pour donner naissance à une partie tout au moins des plastosomes de l'embryon. Mais les faits rapportés ne répondent pas d'une façon claire à la question posée. L'auteur observe dans la queue des jeunes embryons de *Rana temporaria*, des petits bâtonnets qu'il considère comme des plastosomes et qui se groupent bout à bout en longues chaînes. Entre ces chaînes, se voient des faisceaux de très fines fibrilles anhistes, orientées longitudinalement. **N.** interprète ces faits de la manière suivante : les fibrilles seraient des éléments contractiles destinés à disparaître pour faire place à des myofibrilles striées définitives ; elles servent de fil directeur aux plastosomes, qui viennent s'orienter en chaînes longitudinales. On observe, en effet, tous les stades intermédiaires entre la chaîne de plastosomes et les fibres striées définitives. — M. BOUBIER.

Emberger (**L.**). — *Évolution du chondriome dans la formation du sporange chez les Fougères.* — Le point à retenir est que les chloroplastes dérivés des mitochondries perdent leur chlorophylle au moment où les cellules-mères primordiales se forment, et retournent à l'état de chondriocontes, montrant ainsi une évolution réversible des mitochondries. — Y. DELAGE et L. DEHORNE.

Marcus (**H.**). — *Sur la structure et le développement des fibres musculaires striées, notamment dans les muscles alaires des Libellules* (*note préliminaire*). — L'article de **M.** apporte, sur la structure des myofibrilles dans ses rapports avec leur fonctionnement, certaines données nouvelles et intéressantes.

1° Dans une communication antérieure (voir *Ann. Biol.*, XIX, p. 16), **M.** a déjà montré que les colonnettes radiées des muscles de Libellule ne sont pas des fibrilles lamelleuses homogènes, mais se composent d'une rangée de myofibrilles. L'examen à la lumière ultraviolette de même que d'heureuses dissociations l'ont confirmé dans cette opinion.

2° La myofibrille est formée d'une couche limitante ou écorce plus résistante et d'une moelle centrale plus molle ; cette structure a été déjà décrite de plusieurs côtés dans différents muscles.

3° et 4° Les myofibrilles sont maintenues en place par des systèmes transversaux de fibres, auxquels appartiennent les membranes Z ; celles-ci ne forment qu'un anneau autour de la myofibrille, et il est douteux qu'il existe un article Z de cette fibrille.

5° **M.** confirme essentiellement l'existence d'échanges de substances entre grains sarcoplasmiques et myofibrilles, tels que HOLMGREN les décrit ; mais il ne croit pas qu'il y ait entre ces échanges et le phénomène de la contraction le rapport causal que HOLMGREN veut y trouver. C'est qu'en effet il n'a pas paru à **M.** qu'il y avait entre l'épaisseur des colonnettes musculaires et leur colorabilité la corrélation qu'on devrait attendre : des colonnettes plus épaisses, par conséquent en état de contraction, ne sont pas plus colorées que des colonnettes plus minces.

6° Il n'y a pas pendant la contraction (contrairement à HOLMGREN), refoulement de la colonne sarcoplasmique axiale de la fibre par les colonnettes.

7° La striation tranversale au stade de contraction, autrement dit la bande de contraction, est produite par l'épaississement de l'écorce fibrillaire au niveau de la membrane Z ; cette écorce fait saillie sous forme de crête dans l'intérieur de la myofibrille, dont elle refoule la moelle, tandis que cette écorce épaissie proémine d'autre part au dehors. Il en résulte, sans l'intervention de disques accessoires ou de grains, l'image de la bande de contraction.

8° 9° 10° La striation transversale, au stade d'extension, est produite par l'article Q, qui a la forme d'un bâtonnet. Dans la région intermédiaire à l'état d'extension et à l'état de contraction, apparaît le grain M, dont l'auteur ne peut dire s'il est le reste de la substance colorable de l'article Q demeuré en son milieu, ou s'il est un épaississement de l'écorce, analogue à la membrane Z.

11° L'hypothèse de disdiaclastes, d'inotagmes est de trop dans une théorie de la contraction, dès lors qu'on peut montrer des changements de structure tels que l'épaississement de l'écorce au niveau de la bande de contraction. Cet épaississement exerce sur la moelle molle et presque liquide de la fibrille une pression et détermine des déplacements liquides entre le contenu de la fibrille et le sarcoplasma.

12° La dernière conclusion est relative à l'histogenèse. Les myofibrilles apparaissent dans les myoblastes et en coupe transversale comme des grains qui sont des parties épaissies du réseau cytoplasmique. Ces myofibrilles deviennent ensuite intérieures, pendant que des fibrilles nouvelles continuent à se former à la périphérie. Comme il se forme secondairement plus de myofibrilles qu'il ne s'en était différencié tout d'abord, les agrégats de fibrilles, c'est-à-dire les colonnettes, prennent la figure de V à sommet central; plus tard le V se fend et deux colonnettes parallèles et radiées se constituent. — A. Prenant.

Häggqvist (Gösta). — *Sur le développement des fibres musculaires striées chez la Grenouille.* — On trouve, sur les myomères les plus postérieurs et les moins évolués d'un têtard de Grenouille de 4 à 5 mm. de long, que le tissu musculaire est composé de myoblastes arrondis, indépendants les uns des autres. Des myomères plus développés sont formés par des fibres allongées, qui ont pris naissance soit par fusion syncytiale des myoblastes primitifs, soit par allongement de chacun d'eux. Les premiers myoblastes renferment les myofibrilles électivement colorables, composées de granules sériés extrêmement fins. Malgré leur constitution granulaire, **H.** rejette l'opinion de Godlewski, d'après laquelle les fibrilles naîtraient par alignement de granules préexistant dans le cytoplasme. On doit plus encore rejeter la manière de voir de Meves, Duesberg et d'autres, pour lesquels les myofibrilles proviendraient de mitochondries ou de chondriocontes; car ceux-ci sont beaucoup plus gros que les granules constitutifs des myofibrilles. Ce sont ces granules qui deviennent disques Q: par conséquent l'état strié est acquis d'emblée, sans que la myofibrille passe auparavant par un état homogène, qui n'est dû qu'à une faute de technique, commise par Heidenhain. Quant à l'article (membrane) Z, il est certain qu'il n'a pas la même origine granulaire que le disque Q. Les myofibrilles augmentent de plus en plus de nombre, et s'allongent toujours davantage. Leur allongement se fait soit par incorporation de granules préexistants qui s'ajoutent à leurs extrémités (Godlewski), soit par différenciation de granules nouveaux; en tout cas les extrémités des myofibrilles en voie d'allongement ne passent jamais par un stade homogène et sont d'emblée granulaires et striées. Les myofibrilles une fois formées se multiplient en se clivant longitudinalement. Le clivage débute par le milieu de la fibre et se poursuit vers les extrémités; cela explique la forme en fuseau des faisceaux de fibrilles dans les myotomes des Amphibiens. — A. Prenant.

Jordan (H. E.). — *Etudes sur la structure du muscle strié. VII. Le développement du sarcostyle des muscles alaires de la guêpe; considérations sur la base physico-chimique de la contraction.* — Ce mémoire termine toute une série de publications parues dans le même recueil (*Anat. Record*, 1917-1920), et en donne la conclusion. Chez les plus jeunes pupes, les myoblastes des muscles alaires sont de longs éléments fusiformes; ils se fusionnent ensuite pour devenir les fibres musculaires; la fibre ne provient donc pas de l'allongement d'un myoblaste unique. Pendant ce temps, et plus tard, les noyaux se divisent amitotiquement, et leur nombre augmente sans cesse; on n'observe jamais de mitoses. Dans le corps cellulaire paraît une myofibrille, puis plusieurs se forment sans doute indépendamment et non par clivage de la première; on ne peut décider si ces fibrilles naissent telles quelles ou bien sont produites par l'alignement de mitochondries. Plus tard les fibrilles se clivent longitudinalement et se disposent en séries radiaires; entre elles apparait du sarcoplasme grenu. Chacune des fibrilles ainsi constituée forme un individu du muscle définitif, un sarcostyle, qui est l'équivalent de la myofibrille des Vertébrés. Jusqu'alors le sarcostyle ou myofibrille était homogène, dépourvu de striation transversale. C'est la membrane Z (télophragme) qui paraît la première et seulement ensuite le disque sombre Q, d'abord simple puis dédoublé; l'état dédoublé serait son début de contraction et de fonctionnement chez la pupe. Ce n'est aussi que tardivement et peu de temps avant le fonctionnement des muscles qu'apparaissent les sarcosomes, à raison de deux par case musculaire. L'auteur décrit ensuite, à la manière habituelle, pour le sarcostyle adulte, les images microscopiques successives qui mènent de l'état de repos à l'état de contraction. La bande de contraction, caractéristique de cet état, est due à l'accumulation et à la localisation de plus en plus précise, le long du plan du télophragme, d'une substance colorable venue du sarcoplasma. Un important chapitre de discussion suit cet exposé descriptif. Il se termine par un essai de théorie de la contraction musculaire, que l'auteur compare à celui qui est donné dans le traité d'histologie de Prenant, Bouin et Maillard, t. I^er^, 1904, et à celui de Lillie, 1912, tout en indiquant les différences qui séparent ces diverses interprétations. Voici en tout cas le résumé de la sienne. Le mouvement de substance sombre depuis le disque Q vers le télophragme, ou membrane Z, son accumulation pour former la bande de contraction, sont des faits d'observation avec lesquels doit s'accorder toute théorie de la contraction. Le sarcomère ou case musculaire, compris entre deux télophragmes, est partagé en deux compartiments par un mésophragme ou membrane M. Chaque compartiment est rempli par des colloïdes et par des cristalloïdes; les colloïdes forment les éléments des métafibrilles (fibrilles ultramicroscopiques) constitutives elles-mêmes de la myofibrille ou sarcostyle; les cristalloïdes, qui sont des électrolytes (sels variés) accumulés surtout dans le disque Q, y remplissent les intervalles ultramicroscopiques ménagés entre les métafibrilles. Vienne une excitation nerveuse. Elle causera un déplacement des ions, leur migration de M à Z. L'excitation nerveuse cessant, les ions retourneront de Z à M. Le déplacement des ions aura pour conséquence le changement de forme des particules colloïdales, qui d'ellipsoïdales deviendront sphéroïdales pendant la contraction, et qui redeviendront ensuite ellipsoïdales par le retour à l'état de repos. Ce changement de forme des particules colloïdales est un phénomène de tension superficielle, dû à l'augmentation et à la diminution alternatives des charges électriques sous l'influence du va-et-vient des électrolytes. [Dans le traité d'Histologie précité, Maillard avait dit la même chose, mais de façon globale, au lieu de l'exprimer en langage de chimie physique sous une forme particulaire qui n'ajoute rien que d'hypothétique à l'explication. On regrettera dans ce mémoire des lacunes bibliographiques graves, telles que l'oubli des travaux de Holmgren, qui cependant a montré mieux que tout autre les changements fonctionnels des sarcosomes et le rôle des télophragmes comme chemins pour l'échange de substances.] — A. Prenant.

= *Noyau.*

a) **Dehorne** (**A.**). — *Caractères atypiques dans le mitose somatique chez Corethra plumicornis.* — Les mitoses somatiques présentent chez cette espèce un caractère atypique marqué. Si on compte les chromosomes à la prophase et à la fin de la métaphase, on en trouve trois ; ils sont six, au contraire, au début de la métaphase ou à l'anaphase. C'est que, pendant la mise au fuseau, chaque anse se raccourcit et se divise en deux chromosomes ; ce n'est pas là une anticipation de la division longitudinale, car les deux chromosomes se rapprochent ensuite et se fusionnent de nouveau avant la fin de la métaphase. A l'anaphase, dès le décollement des moitiés, celles-ci se clivent de nouveau, mais les paires d'anses ne sont que provisoires, car elles fusionnent à la télophase. La présence de paires au début de la métaphase, et surtout à l'anaphase, est un caractère que l'on croyait propre à la mitose hétérotypique. Peut-être les mitoses atypiques de *Corethra* et de quelques *Drosophila* conduiront-elles à modifier certaines notions admises sur l'existence du chromosome. — M. Prenant.

b) **Dehorne** (**A.**). — *Spermatogenèse de Corethra plumicornis et chromosomes eupyrènes* [**II**, 1, β]. — L'étude de la méiose chez *Corethra plumicornis* est intéressante, parce que le nombre de chromosomes somatiques y est très petit et surtout impair. A l'aprophase I, le noyau montre des filaments onduleux, peu colorables, auxquels fait suite un synapsis typique ; les filaments se détendent ensuite, sans montrer de stades lepto, zygo, pachy ni strepsitènes ; aucun aspect d'appariement, ce qui prouve que la notion de synapsis est indépendante de celle d'appariement. Les filaments se raccourcissent alors et finissent par donner trois masses trapues. L'anaphase de la première mitose dispose trois anses simples de chaque côté du plan équatorial, et les chromosomes restent autonomes dans la reconstitution du noyau des spermatocytes II. La deuxième mitose se fait sur trois chromosomes simples et le nombre haploïdique est trois, comme le nombre somatique. De ces faits **D.** propose deux interprétations. La plus simple, qu'il paraît préférer, est que les pronuclei mâle et femelle sont formés de trois chromosomes ; à la fécondation il y aurait ici fusion des chromatines paternelle et maternelle ; la masse chromatique se concentrerait autour de trois centres indépendants des chromosomes préexistants ; et les trois chromosomes eupyrènes ainsi formés trahiraient leur constitution par leur clivage fréquent à des stades inhabituels. Les deux mitoses de maturation n'effectueraient qu'une réduction de masse et ramèneraient les chromosomes eupyrènes à l'état d'oligopyrénie. — M. Prenant.

Nakahara (**Waro**). — *Conjugaison latérale, opposée à la conjugaison bout à bout, des chromosomes, dans ses rapports avec l'échange entre éléments paternels et maternels* [**XV**]. — La théorie indique qu'il doit y avoir échanges, mais la preuve cytologique de ceux-ci n'est pas faite. Les échanges se feraient par la conjugaison latérale, à la période primitive de filaments fins. Mais s'il y a non pas parasynapsis (conj. latérale), mais télosynapsis (conj. bout à bout), l'échange ne paraît pas pouvoir se produire, d'après Morgan. **N.** entreprend de démontrer qu'il le peut. Reprenant le processus de télosynapsis observé par Nothnagel chez les plantes et par lui-même chez un animal, il montre que ce processus réduit seulement la durée durant laquelle l'échange est possible, mais ne le rend pas impossible. L'échange ne peut se faire qu'au stade de filaments épais, à la prophase de la division de maturation. — H. de Varigny.

Meek (**C. F. U.**). — *Études nouvelles sur les dimensions des chromosomes.* — L'auteur a déjà établi deux généralisations négatives : le degré de complexité somatique d'un animal ne peut être en rapport soit avec la longueur, soit avec le nombre des chromosomes composant son complexe. Les faits nouveaux qu'il apporte établissent deux autres généralisations négatives : on ne peut trouver de rapport entre le degré de complexité somatique d'un animal soit avec le volume total, soit avec les diamètres des chromosomes composant son complexe. Les études cytométriques n'ont pas réussi jusqu'ici à fournir une généralisation positive quant à ces phénomènes. Mais le travail accompli n'a pas été inutile, car beaucoup de faits ont été découverts et l'établissement de ces généralisations négatives doit réduire le nombre des explications possibles.

Si nous considérons maintenant, dit l'auteur, l'hypothèse qui suit, on verra que les faits nouveaux nécessitent l'élimination de toute idée d'une connexion entre l'accroissement de différenciation somatique, résultant du développement évolutif, et l'accroissement du volume de la chromatine et du diamètre du chromosome. L'hypothèse se réduit donc à n'être qu'une proposition d'explications du processus par lequel s'opère l'accroissement de la longueur et du diamètre du chromosome. Mais la découverte de nombreux diamètres chromosomiques différents s'oppose à ce que l'on suppose que l'accroissement de diamètre est discontinu et s'effectue par conjugaison, tandis que l'accroissement en longueur serait continu et s'opérerait par croissance. Ces accroissements peuvent se produire de façon similaire à celle qui est proposée; d'autre part, le processus peut être entièrement différent.

Il semble de plus en plus évident que le complexe d'une espèce est une constante, et à l'intérieur de petits groupes du règne animal nous pouvons prédire la composition approximative du complexe dans une espèce particulière. Ceci a conduit à la supposition que, à travers tout le règne animal, une classification basée sur les chromosomes se trouvera correspondre à la classification basée sur les caractères somatiques. Or il n'en est pas ainsi, et cela résulte clairement de la comparaison de photo-micrographies que publie l'auteur. L'étude des chromosomes ne fait nullement connaître les facteurs déterminant la composition du complexe. Les phénomènes de la cellule doivent être intimement reliés les uns aux autres. L'évolution du fuseau ne peut se dissocier de celle des chromosomes et l'élucidation de l'un des problèmes conduira probablement à celle de l'autre. Mais quand, et comment?

Pour le présent, il convient de déclarer que le degré de complexité somatique d'un animal ne présente pas de corrélation avec la longueur des chromosomes composant son complexe, ni avec leurs diamètres, ni avec le volume total, ni avec le nombre des chromosomes. Il y a différents diamètres de chromosomes; les chromosomes composant le complexe spermatogonial d'un animal ne sont pas nécessairement identiques en diamètre à ceux qui composent son complexe spermatocytique secondaire; enfin tous les chromosomes d'un complexe individuel ne sont pas nécessairement de même diamètre. — H. DE VARIGNY.

Nonidez (**José F.**). — *Les processus méiotiques dans la spermatogénèse du Blaps, spécialement au point de vue du complexe de l'hétérochromosome X* [**II**]. — **N.** complète dans ce travail les recherches sur la spermatogénèse des *Blaps*, à laquelle il avait déjà consacré deux notes préliminaires (*Trab. Mus. Cienc. Natur. Madrid. Zool.*, n° 18, 1914; *Mem. Soc. Espan. Hist. Nat.*, t. X, 1915). Chez le *Bl. lusitanica*, les mitoses goniales mettent en évidence 32 chromosomes en forme de grains ovoïdes de tailles diverses, et trois en forme de V. Lorsque se prépare la première division réductrice, 30 des chromosomes en grains sont remplacés par 15 autosomes bivalents, de même aspect; les trois chromosomes en V, qui ont pris aussi une forme compacte, s'associent avec deux petits chromosomes en grains, de manière à constituer un groupe complexe d'idiochromosomes, formé de 5 grains. Ce groupe, légèrement en retard au moment de la première mitose, se dissocie en un gros chromosome unique, qui échoit à l'une des préspermatides, tandis que l'autre reçoit quatre grains, deux gros et deux petits. La seconde mitose est toujours équationnelle: il y a, par conséquent, par nombres égaux, deux catégories de spermatozoïdes, les uns arrhénogènes avec 15 + 1 chromosomes, les autres thélygènes avec 15 + 4 chromosomes. Dans les mitoses goniales tous les chromosomes en grains se comportent de même : leur attachement aux fibres fusoriales se fait par une de leurs extrémités : il est *télomitique* suivant la terminologie de Miss CAROTHERS (*J. Morphol.*, t. XXVIII, 1917); on ne distingue en rien ceux qui seront intéressés dans la formation de l'idiochromosome complexe. L'attachement est au contraire *atélomitique* pour les chromosomes en V : subterminal pour l'un d'eux désigné par X, submédian pour les deux autres, désignés par M, et qui paraissent se correspondre par leur taille et leur forme. C'est l'un de ces chromosomes M qui échoit seul à l'une des préspermatides; tandis que l'autre M accompagne X dans l'autre préspermatide en même temps que les deux petits chromosomes, qui paraissent particulièrement solidaires de X.

Dès que, dans le noyau quiescent qui succède à la dernière mitose goniale, les prochromosomes commencent à s'indiquer comme des amas chromatiques superficiels, on en distingue un, plus volumineux, qui s'annonce comme le chromosome X, et que l'on peut suivre dès lors pendant toute l'évolution de l'auxocyte. Ces prochromosomes se forment directement par condensation de la chromatine en autant de masses, et non par fractionnement d'un spirème. Ensuite ces amas chromatiques, sans avoir jamais acquis une surface lisse, se concentrent au pôle du noyau qui avoisine le centrosome; ce stade de condensation paraît correspondre à la synapsis, mais il est bien particulier, puisqu'il se présente ici préalablement au stade leptotène. L'agglomération chromatique se résout ensuite en filaments grêles, mais qui restent tout d'abord enchevêtrés au même pôle du noyau, ce qui rend fort malaisé de débrouiller le processus de fusion. **N.** pense qu'il y a parasyndèse, étant donné la fente de clivage qui apparaît parfois dans les autosomes condensés du stade pachytène. C'est à partir du stade de condensation synaptique que l'on commence à distinguer les autres éléments constitutifs de l'hétérochromosome, qui se groupent, pour avoir dès lors un comportement solidaire de X. Outre la synapsis spéciale, cette spermatogénèse est caractérisée par un fait assez exceptionnel dans tout le groupe des Coléoptères, le stade de repos consécutif à la dernière mitose goniale, et où la chromatine est sous un aspect tout à fait confus, de telle sorte qu'il est difficile d'affirmer l'identité des prochromosomes et des chromosomes de la spermatogonie. **N.** discute aussi dans son mémoire les interprétations que l'on peut suggérer sur l'hétérochromosome complexe : aucune mitose oogoniale n'ayant été observée, on manque des utiles informations que le comportement des chromosomes diploïdes de la femelle serait en mesure de fournir. — CH. PÉREZ.

Carrol (Mitchel). — *Une dyade et une tétrade surnuméraires dans la spermatogénèse de Camnula pellucida; variations du nombre des chromosomes chez un même individu* [**II**]. — La *Camnula pellucida* est un Acridien de la famille des Œdipodines ; suivant la règle générale pour les Acridiens, le nombre diploïde normal de ses chromosomes est 23, y compris un hétérochromosome X ; de telle sorte que les spermatocytes de second ordre reçoivent respectivement soit 11 soit 12 dyades. Mais cinq individus ont été rencontrés, qui présentaient à cet égard des anomalies diverses. Chez chacun d'eux, un certain nombre de cellules de la lignée mâle présentaient des chromosomes surnuméraires, analogues de forme, de taille, de comportement, et paraissant par suite reliés génétiquement les uns aux autres. Suivant les cellules, ces éléments surnuméraires peuvent faire défaut, ou figurer au nombre de 1, 2 ou 3. S'il est unique, l'élément surnuméraire passe généralement indivis à l'un des spermatocytes de second ordre, mais sans liaison fixe avec X ; et, comme ce dernier, il se divise à la seconde mitose de maturation. S'il y a deux chromosomes surnuméraires, ils s'unissent, à la prophase des auxocytes, en une tétrade typique, qui se comporte comme toutes les autres. S'il y en a 3, 2 s'unissent en une tétrade, l'autre restant indépendant. Dans toute l'étendue d'un même cyste, la constitution des diverses cellules est la même au point de vue des éléments surnuméraires, qui conservent ainsi leur individualité au cours des générations cellulaires successives. **C.** y voit un argument en faveur de l'individualité des chromosomes. Les individus aberrants produisent au moins 6 catégories différentes de spermatozoïdes, dont la constitution chromatique peut être notée (en désignant par S le chromosome surnuméraire) : 11, 11 + X, 11 + S, 11 + X + S, 11 + 2 S, 11 + X + 2 S ; et même si une disjonction manque à se produire dans un spermatocyte contenant 3 surnuméraires, on aura encore en plus les catégories 11 + 3 S et 11 + X + 3 S.

C. examine, en se plaçant au point de vue de l'individualité des chromosomes, les hypothèses que l'on peut faire pour expliquer l'origine de ces éléments surnuméraires. La toute première apparition d'un chromosome unique reste hypothétique, mais si, dans une aire limitée, divers individus présentent cette anomalie, il arrivera qu'un zygote réunira deux de ces chromosomes; d'où une tétrade surnuméraire; les diverses catégories de spermatozoïdes formés rendent d'ailleurs possible la transmission, par un seul des parents, de deux chromosomes surnuméraires. Les individus à trois chromosomes naîtront de la réunion en un zygote de deux gamètes apportant respectivement 1 et 2 surnuméraires — ou encore exceptionnellement de l'apport de 3 surnuméraires par le même gamète. Un processus de régulation doit s'opposer à une accumulation des surnuméraires en nombre supérieur à 3. Les circonstances variées présentées par les divers cystes d'un même testicule doivent tenir à ce que soit dans une division de spermatogonies primitives, soit dans deux divisions successives, la séparation n'a pas eu lieu entre les deux moitiés du chromosome surnuméraire. — Les individus observés ont été pris dans les mêmes îles du Puget Sound à six ans de distance : il semble qu'une même anomalie se soit ainsi maintenue héréditairement dans cette aire limitée. **C.** suggère que la transmission d'un chromosome surnuméraire qui, au point de vue génétique, double sans doute en tout ou en partie un des chromosomes fondamentaux, doit avoir une répercussion sur l'hérédite mendélienne et doit être supceptible de donner naissance à des mosaïques, si une disjonction irrégulière se produit dans les premières mitoses somatiques d'un individu. — Ch. Pérez.

Harvey (Ethel Browne). — *Une revision du nombre de chromosomes chez les Metazoaires.* — Miss **H.** a déjà donné (voir *Ann. Biol.*, XXII, p. 3) une première liste, comprenant les numérations de chromosomes, publiées jusqu'à la fin de 1915, et relatives aux Annélides, aux Arthropodes et aux Cœlentérés. Dans le travail actuel elle fournit, pour ces mêmes embranchements, les additions récentes, de 1916 à la fin de 1918, et donne, pour les autres groupes de Métazoaires, une récapitulation complète depuis 1878 jusqu'à la même date. Il n'est tenu compte que des espèces normales; les hybrides et les cas pathologiques sont laissés de côté. Le tableau est disposé par ordre alphabétique dans chaque groupe zoologique et donne pour chaque espèce les diverses évaluations faites des nombres diploïde ou haploïde, les catégories cellulaires qui ont fourni les données, l'autorité, et la référence bibliographique. A cette énumération méthodique miss **H.** ajoute quelques considérations générales; elle rappelle en particulier les listes analogues données par d'autres auteurs pour les Plantes ou les Animaux. Depuis l'époque où FLEMMING (1882), par ses minutieuses études sur la Salamandre, introduisit le premier la notion de la constance du nombre des chromosomes dans une espèce, les matériaux se sont accumulés, atteignant actuellement un total d'environ 960 espèces différentes d'Animaux. Et de cet ensemble se dégage avec force la règle de la constance numérique; les écarts éventuels ne sont que des exceptions à cette loi générale. Certains auteurs (P. ENRIQUES, voir *Ann. Biol.*, X, p. 13; O. WINGE, *C. R. Trav. Labor. Carlsberg*, XIII, 1917) ont été portés à admettre que les nombres de chromosomes sont ordinairement des multiples de 2 ou de 3: il est certain que les nombres $2^3 = 8$ ou $2^2 \times 3 = 12$ sont particulièrement fréquents; mais il ne faudrait pas voir là une règle absolue; bien souvent les nombres observés n'admettent point ces diviseurs. Les nombres fournis par l'ensemble de la série animale s'ordonnent, comme on sait, entre des limites assez éloignées. — Dans certains groupes naturels, on observe que le même nombre s'observe chez la majorité des espèces; on peut dire que c'est le « nombre type » de ce groupe : 12 (?) pour les Cœlentérés, 6 pour les Nématodes, 18 pour les Echinodermes, 8 pour les Plathelminthes, 16 pour les Mollusques et les Annélides, 12 pour les Amphibiens, le seul groupe de Vertébrés qui se prête jusqu'ici à quelque généralisation. Dans l'ensemble polymorphe des Arthropodes, il convient de faire des subdivisions : on observe 8 chromosomes chez les Crustacés (davantage chez les Malacostracés), 7 chez les Hémiptères, 10 chez les Coléoptères, 6 chez les Diptères, 12 chez les Orthoptères, 31 chez les Lépidoptères. Il est à remarquer que la série des animaux entérocœliens est caractérisée par 6 ou un multiple de 6, la série des animaux téloblastiques (Trachéates exceptés) par 8 ou un multiple de 8.

Miss **H.** qui croit à l'individualité des chromosomes interprète les écarts que présentent certaines espèces par rapport au nombre type de leur groupe, comme dus soit à des fusions soit à des morcellements de chromosomes. Elle donne divers exemples relatifs aux Insectes et susceptibles de cette interprétation. — Enfin elle récapitule dans un tableau les diverses familles d'Insectes où l'on a observé des chromosomes spéciaux : hétérochromosomes X, idiochromosomes XY, microchromosomes *m*, etc., et rappelle leur comportement spécial soit à la première, soit à la seconde des cinèses de maturation. Il faut savoir gré à miss **H.** d'avoir entrepris une besogne ingrate pour nous donner ce répertoire, plein d'utiles renseignements. — CH. PÉREZ.

2° PHYSIOLOGIE.

Lambolez (H. R.). — *Sur la loi de l'excitation électrique.* — Par application d'une loi d'électrocapillarité d'HELMHOLTZ et LIPPMANN, on peut retrouver la loi d'excitation de Nernst, en faisant l'hypothèse que l'excitation se produit pour une certaine valeur de la tension superficielle. Ainsi apparaît une analogie entre la réaction à l'excitation et les déformations d'un corps visqueux soumis à un champ de forces de grandeur déterminée. — H. Cardot.

Meyer (**Arthur**). — *Détermination du mouvement protoplasmique par un mouvement thermique ordonné des molécules.* — Nägeli avait, en 1860, déterminé le rapport existant entre la température et la rapidité des rotations plasmiques dans des cellules de *Nitella;* **M.** de son côté a expérimenté sur de l'huile de ricin, en calculant le rapport existant entre la température et la rapidité des mouvements moléculaires. Les courbes obtenues par les deux auteurs coïncident de façon remarquable. — H. Spinner.

Effront (**Jean**). — *Sur la relation entre l'accroissement des cellules et la production des enzymes.* — En cultivant la levure de bière dans un milieu additionné d'une forte proportion de bicarbonate de soude, on constate que le pouvoir d'accroissement et le pouvoir ferment ne varient pas parallèlement : il y a un travail intense, avec production d'enzymes, sans multiplication des cellules. — H. Cardot.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

Bordas (**M.**). — *Estudio de la ovogenesis en la Sagitta bipunctata Quoy et Gain.* (Trabajos del Museo Nacional de Ciencias naturales, Zool., N° 42, 119 pp., 78 fig., 1920.) [14

Fejervary (**J. de**). — *Note préliminaire sur les spermatozoaires de la Pipa americana Laur.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., LII, 475-478, 1920.) [14

Gray (**J.**). — *The relation of Spermatozoa to certain electrolytes.* (Roy. Soc. Proceed., B 637, mars, 147-156, 1920.) [14

Jones (**D. F.**). — *Selected fertilization in Pollen mixtures.* (Proc. Nat. Ac. of. Sc. United-States, VI, N° 2, 66.) [15

Komai (**Taku**). — *Spermatogenesis of Squilla oratoria de Haan.* Journ. of Morphol., XXXIV, 307-333, 3 pl., 1920.) [12

Kylin (**Harald**). — *Bemerkungen über den Bau der Spermatozoïden der Fucaceen.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 74-79; 2 fig., 1920.)
[Mise au point des travaux de Meves et de Retzius. Contrairement à leurs données, **K.** admet que la substance nucléaire forme la majeure partie du plasma de ces gamètes — H. Spinner

Schürhoff (**P. N.**). — *Der Embryosack von Tussilago Farfara* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXXVIII, 217-220; 1 fig., 1920.) [14

a) **Stieve** (**H.**). — *Zur Eientwicklung des Grottenolms* (*Proteus anguineus Laur.*) (Anat. Anz., LII, 481-501, 1920.) [13 *b*) **Stieve** (**H**.). — *Die Entwicklung der Keimzellen des Grottenolmes* (*Proteus anguineus*). *I. Die Spermatocytogenese.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIII, 2. Abt., 141-313, 7 pl., 1920.) [12

c) — — *Ueber das interkinetische Ruhestadium der Präspermatiden.* (Anat. Anz., LII, 540-562, 1920. [13

---

1. Produits sexuels.

α) *Origine embryogénique.*

β) *Spermatogénèse.*

Komai (**Taku**). — *Spermatogénèses du Squilla oratoria de Haan.* — Aucun travail récent ne nous renseignait jusqu'ici sur la spermiogénèse chez les Stomatopodes. Les recherches de **K.** sont relatives à la *Squilla oratoria*, espèce commune au Japon. La paroi du tube testiculaire est formée d'une couche corticale où s'observent des spermatogonies et de jeunes spermatocytes, ainsi que des cellules nutritives. La zone germinale est localisée sur la ligne médiodorsale, et c'est sans doute à partir d'une souche commune que les cellules se différencient vers la lignée germinale ou vers la lignée nutritive, cette dernière souvent marquée par des divisions nucléaires directes. Les mitoses goniales mettent en évidence 48 chromosomes. A la dernière division succède un état diffus de la chromatine; le noyau du jeune spermatocyte se présente sous un aspect finement poussiéreux, d'où se dégagent ensuite les filaments leptotènes; la concentration synaptique se fait au centre du noyau, avec fusion parasyndétique, et au stade de bouquet pachytène succède la formation des tétrades. Au moment où s'individualisent les spermatides, leur noyau est absolument compact; il passe ensuite peu à peu à l'état réticulé, puis poussiéreux. Il est alors coiffé d'une calotte mitochondriale, et à ce moment commence la spermiogénèse proprement dite. Le centrosome, quittant la situation qu'il avait à la surface externe du noyau, pénètre à son intérieur, puis se divise en deux grains, entourés d'une vacuole claire. La spermatide tout entière se transforme en une vésicule hyaline, sphérique; à un pôle le noyau se concentre en une masse chromatique, à l'intérieur de laquelle reste inclus le centriole distal, tandis que le centriole proximal s'allonge en un bâtonnet et se place extérieurement à la tête chromatique, dans l'axe d'un perforateur en forme de cône surbaissé. Les mitochondries ne paraissent pas jouer de rôle spécial dans la formation du spermatozoïde. Cette évolution, celle des centrioles en particulier, est toute différente de celle que divers travaux ont établie pour les Décapodes. Avec une allure générale semblable, les spermatozoïdes de ces deux groupes de Crustacés ne sont donc pas constitués d'une façon morphologiquement homologue.

K. décrit en outre dans les cellules séminales un corps chromatoïde; mais, à l'opposition des corpuscules désignés sous cette appellation chez diverses espèces (Wilson, *Pentatoma*, etc.), il participe aux divisions, et chaque spermatide en est pourvue, sans qu'il joue d'ailleurs aucun rôle dans la spermiogénèse. C'est au contraire lors des divisions goniales que le corps chromatoïde indivis se rend tout entier à l'un des pôles du fuseau. — Ch. Pérez.

b) **Stieve** (**H.**). — *Le développement des cellules germinales du Protée* (*Proteus* *anguineus*). *I. La spermatocytogenèse.* — Sur des matériaux recueillis avec un soin tout particulier, pour éviter les figures de dégénérescence, **S.** arrive aux principaux résultats suivants. Les grandes spermatogonies ne sont jamais au repos, mais croissent toujours lentement, jusqu'à une taille maxima, après quoi elles dégénèrent ou se divisent mitotiquement. Les spermatocytes en proviennent par 6 ou 7 divisions successives. Dans les jeunes spermatocytes se forment un réseau de chromatine, puis un spirème continu, qui s'oriente sous l'influence de la sphère, en se condensant, mais sans perdre sa continuité. Après disparition de l'orientation polaire, le filament se fend en long, puis se partage en 18 chromosomes, nombre normal. Les 18 chromosomes se conjuguent deux par deux bout à bout, et forment ainsi 9 tétrades. La continuité des chromosomes n'est pas interrompue, mais l'intercalation du stade spirème empêche de rapporter immédiatement les chromosomes de la première division de maturation à ceux de la télophase de la dernière division spermatogoniale. La première division de maturation est homéotypique, équationnelle; la seconde est hétérotypique, réductionnelle. Entre elles s'intercale un stade de repos nucléaire. En somme, ce sont à peu près les vues de RUCKERT. — M. PRENANT.

c) **Stieve** (**H.**). — *Le stade de repos intercinétique des préspermatides.* — De ses recherches personnelles comme d'une revue bibliographique, **S.** conclut que l'absence de repos intercinétique dans les préspermatides n'a pas l'importance que lui attribue O. HERTWIG dans son explication de la réduction chromatique. Le stade de repos, dans les cellules mâles, peut exister ou manquer, suivant le groupe zoologique, suivant l'espèce, suivant l'individu, ou même suivant les conditions de température et la saison. On peut remarquer cependant que la reconstitution d'un noyau au repos est d'autant plus fréquente que l'animal est d'organisation plus élevée. En tous cas il n'est pas possible d'admettre la solidarité de la réduction chromatique et de l'absence d'intercinèse. Ce sont deux phénomènes indépendants. D'autre part, la continuité des chromosomes, même dans le noyau en repos, est une exigence logique, puisque ce noyau joue le même rôle que dans d'autres cas un ensemble de chromosomes distincts [**I**, 1, α]. — M. PRENANT.

= *Ovogénèse*

a) **Stieve** (**H.**). — *Le développement de l'œuf chez le Protée* (*Proteus anguineus Laur*). — La réduction chromatique, suivant **S.**, s'effectue selon le même schéma qu'il a décrit précédemment dans la spermatogénèse, et qui est conforme aux idées de RUCKERT. Mais ce travail est consacré moins à la morphologie pure qu'à un essai d'interprétation de la substance nucléolaire et des modifications chimiques intranucléaires. Pour l'auteur basichromatine et oxychromatine ne sont que deux états d'une même substance et peuvent passer l'une à l'autre, probablement par gain ou par perte d'acide phosphorique. Les chromosomes des divisions sont très riches en acide, tandis que dans les stades intercinétiques la chromatine se comporte de façon très diverse. Si l'on ne méconnaît pas l'existence de l'oxychromatine, il est impossible, à aucun moment, de parler d'une disparition totale des chromosomes. Les nucléoles sont des résultats de l'activité nucléaire; ils sont constitués de déchets des chromosomes et ne se transforment jamais eux-mêmes en chromosomes, ce qui n'exclut pas leur participation aux échanges matériels. Pendant les premiers temps de l'évolution des oocytes la substance nucléolaire augmente de façon continue, mais plus ou moins intense aux différentes phases, puis elle diminue. En tous cas, la diminution de l'oxychromatine ou de la basichromatine dans les chromosomes entraîne immédiatement l'augmentation de la substance correspondante dans les nucléoles : il en est ainsi pour la basichromatine quand cette substance disparaît des chromosomes pour ne laisser qu'un réseau oxychromatique ; de même lors de la régression des expansions latérales chromosomiques, qui contiennent basi- et oxychromatine, il se fait des nucléoles normaux, mais aussi des nucléoles accessoires oxychromatiques. — M. PRENANT.

Bordas (M.). — *Étude de l'ovogénèse chez Sagitta bipunctata, Quoy et Gaim.* — Les cinèses de maturation comprennent ici tous les stades classiques. Les chromosomes goniaux métaphasiques ne sont pas appariés, comme le veut DEHORNE, et la télophase goniale est toujours suivie d'un repos. Toute la prophase cytaire existe, y compris les stades antérieurs au pachynéma ; les chromosomes cytaires, en forme de bandes alvéolisées d'abord, puis de filaments, se conjuguent latéralement deux à deux pour donner les anses du pachynéma ; celles-ci, au nombre haploïde de 9, forment un bouquet. Puis les anses reforment chacune deux filaments strepsitènes entrelacés, qui croissent démesurément et épurent leur chromatine par expulsion de granules ; chaque paire de filaments donne naissance à un chromosome diacinétique. Les chromosomes de la métaphase sont nettement clivés, et le clivage est identique à celui du strepsinéma, de sorte que chaque filament leptotène représente un chromosome gonial ; il en est de même de chaque moitié du chromosome cytaire métaphasique. La réduction se fait à l'anaphase I. — M. PRENANT.

Schürhoff (P. N.). — *Le sac embryonnaire de Tussilago Farfara.* — A la suite de GUIGNARD et de HEGELMAIER, l'auteur a confirmé l'existence, dans le sac embryonnaire de *Tussilago Farfara*, de 24 noyaux antipodiaux répartis d'habitude en 6 ou 12 cellules formant une série longitudinale. — H. SPINNER.

γ) *Structure des produits mûrs.*

Fejervary (J. de). — *Note préliminaire sur les spermatozoaires de la Pipa americana Laur.* — Ce spermatozoïde a une tête allongée, légèrement courbée en S et terminée par un perforateur pointu. Le corps ne fait que continuer la tête. A sa suite est une queue très longue, filiforme, comparable à un flagellum et sans membrane ondulante ; elle mesure au moins six fois la longueur totale de la tête et du corps. — M. BOUBIER.

2. FÉCONDATION.

Gray (J.). — *Relation des spermatozoïdes par rapport à certains électrolytes.* — Les spermatozoïdes d'*Echinus miliaris* en suspension dans l'eau de mer se comportent à l'égard des ions positifs trivalents exactement comme une suspension de particules à charge négative de colloïdes tels que l'albumine et la globuline. C'est seulement dans les solutions capables de maintenir la charge normale négative que le mouvement des spermatozoïdes peut se produire. Les ions trivalents font flocculer les suspensions de spermatozoïdes en supprimant la charge négative. L'action de l'ion hydrogène est très intense et fait passer la charge de surface du négatif au positif sans flocculation intermédiaire. La charge surperficielle des spermatozoïdes est d'importance fondamentale pour leur activité et cette charge dépend de la nature des solutions où ils se trouvent. Le fait a de l'intérêt pour le problème de l'hybridation. Tout comme les particules de colloïdes différents possèdent des charges différentes lorsqu'ils sont en contact avec une même solution, de même les œufs et spermatozoïdes d'espèces différentes peuvent avoir dans la même eau de mer des charges superficielles différentes. Si donc la possibilité de la fécondation d'un œuf par un spermatozoïde dépend du rapport des charges superficielles de ceux-ci, il est possible que l'explication de divers cas d'hybridation artificielle soit toute simple. — De façon générale, toutefois, l'influence du milieu est plus forte sur les spermatozoïdes plus petits. — H. DE VARIGNY.

Jones (**D.-F.**). — *La fécondation sélective par les mélanges de pollens.* — Contrairement à ce que l'on croyait savoir, si l'on tente une fécondation sélective au moyen de plantes femelles de maïs, mises en présence d'un mélange de leur propre pollen et du pollen d'individu voisin, on constate que la fécondation homozygote l'emporte de beaucoup sur la fécondation hétérozygote, en sorte qu'il faut renoncer, au moins dans ce cas, aux prétendus avantages d'une stimulation par pollen étranger. — Y. DELAGE.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

Herlant (**Maurice**). — *L'acide carbonique comme agent de parthénogénèse expérimentale chez l'Oursin* (*Paracentrotus*). (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 188, 1920.) [15

Hovasse (**R.**). — *Le nombre des chromosomes chez les têtards parthénogénétiques de grenouille.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 1211, 1920.) [16

Wettstein (**F. von**). — *Künstliche haploide Parthenogenese bei Vaucheria und die geschlechtliche Tendenz ihrer Keimzellen.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 260-267, 2 fig., 1920.) [16

β) *Parthénogénèse expérimentale.*

Herlant (**Maurice**). — *L'acide carbonique comme agent de parthénogénèse expérimentale chez l'oursin* (*Paracentrotus*). — D'excellents résultats peuvent être obtenus, dans le cas de l'œuf d'oursin, en faisant agir l'eau de mer saturée d'acide carbonique pendant deux minutes au plus, puis en reportant les œufs pendant 20-30 minutes dans l'eau de mer, et en les traitant ensuite par une solution hypertonique durant le même temps. Ce procédé est donc calqué sur la méthode classique de Loeb à l'acide butyrique. Au premier temps correspond l'activation intégrale de l'œuf, le second, par la formation d'asters accessoires, assure la bipolarité de la mitose. — H. CARDOT.

Hovasse (**R.**). — *Le nombre des chromosomes chez les têtards parthénogénétiques des Grenouilles* [**I**, 1°, α]. — Chez ces têtards, obtenus par le procédé de Bataillon, le nombre des chromosomes était voisin du nombre diploïde (24); l'aspect des animaux était identique à celui des témoins (fécondés), avec une taille un peu réduite cependant. Les dimensions des cellules et des noyaux étaient les mêmes. Un des têtards a vécu jusqu'à 50 jours, arrivant presque à la métamorphose; il contenait une ébauche génitale avec des ovules primordiaux d'apparence normale. Il s'est donc produit une *autorégulation* du nombre des chromosomes. Le moment où elle a eu lieu n'a pas pu être déterminé, mais elle doit être très précoce, car de très jeunes embryons (en gastrulation) montraient déjà le nombre diploïde. — Parmi les têtards élevés par l'auteur, certains étaient faibles, peu viables, à cellules et à noyaux de taille moitié moindre; chez eux, le nombre des chromosomes était réduit.

Ces expériences viennent confirmer l'idée émise par Delage dès 1901 que chez les larves parthénogénétiques (d'Oursins) le nombre initial, haploïde, est ensuite doublé par autorégulation. — M. Goldsmith.

Wettstein (**F. von**). — *Parthénogénèse haploïde artificielle chez Vaucheria et tendance à la sexualité des filaments dérivés.* — Des oogones et des anthéridies de *Vaucheria hamata* (Vauch.) DC. étaient piquées avec une fine aiguille afin d'y déclancher une réaction. Presque toujours ces gamétanges se développèrent directement en nouveaux thalles monoïques portant anthéridies et oogones. Ces expériences démontrent l'identité génétique complète des noyaux ♂ et ♀. A noter toutefois que la régénération n'a pu se faire qu'à partir d'anthéridies riches en chromatophores et possédant ainsi assez de réserves nutritives pour remplacer celles que fournit habituellement l'oosphère. — H. Spinner.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuée

Chatton (**Edouard**). — *La polisporogenèse ou sporogenèse itérative, mode de reproduction spécial à certains Flagellés parasites. Son déterminisme.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 201, 1920.) [17

Malaquin (**A.**). — *Reproduction sexuée et reproduction asexuée.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 1403, 1920.) [17

Mangin (**L.**) et **Vincens** (**F.**). — *Sur un nouveau genre d'Adélomycètes, le Spirospora Castaneæ* n. sp. (Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVI, 89-97, 1920.) [18

Vandel (**A.**). — *Sur la reproduction des Planaires et sur la signification de la fécondation chez ces animaux.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 125, 1920.) [17

Warnstorf (**C.**). — *Ueber die vegetative Vermehrung einiger Laubmoose aus Bolivia.* (Hedwigia, LXI, 412-417, 1920.) [18

Malaquin (A.). — *Reproduction sexuée et reproduction asexuée.* — Chez *Salmacina Dysteri* ces deux modes de reproduction se rencontrent à la même époque, chez des individus d'une même touffe de tubes calcaires, par conséquent soumis aux mêmes conditions d'existence (nourriture, température). Les individus en reproduction asexuée ont, d'ailleurs, des gonades réduites, mais capables d'une certaine évolution : les éléments mâles, en particulier, en petit nombre, il est vrai, peuvent atteindre la maturité, tandis que les éléments femelles ne dépassent pas le stade d'oocytes. Le déterminisme de ces deux modes de reproduction reste inconnu; vu l'identité des conditions, on ne peut rattacher l'apparition de la reproduction sexuée à des conditions défavorables. — M. Goldsmith.

Chatton (Edouard). — *La palisporogénèse ou sporogénèse itérative, mode de reproduction spécial à certains Flagellés parasites. Son déterminisme* [**XVII**]. — Ce mode de reproduction, que l'auteur avait déjà fait connaître chez des Péridiniens parasites, consiste en ce que l'individu végétatif (trophozoïte) se divise non en deux parties semblables, mais en un *trophocyte* et un *gonocyte*, le premier continuant à se nourrir et à s'accroître, le second formant par une série de divisions rapides de nombreux sporocytes qui servent à la diffusion du parasite. Le trophocyte se divise de la même façon en deux parties hétérodynames, et ainsi de suite. Ce mode de reproduction, qui n'existe que chez les parasites, s'explique par la situation différente où se trouvent les deux moitiés de l'animal à l'égard de l'hôte (soit une extrémité proximale fixée, soit orientation telle que l'afflux des matières nutritives devient inégal). C'est le segment le moins bien nourri qui sporule. Si l'on soustrait les animaux (*Blastodinium, Apodinium*) à leur existence parasitaire, la segmentation du trophocyte et du gonocyte devient symétrique. — M. Goldsmith.

Vandel (A.). — *Sur la reproduction des Planaires et sur la signification de la fécondation chez ces animaux.* — La reproduction par scissiparité se rencontre chez quatre espèces : *Planaria vitta* Dugès, *Pl. subtentaculata* Draparnaud, *Pl. alpina* Dana et *Polycelis cornuta* Johnson. Il n'existe pas, contrairement à l'idée de Child, de zoïdes prédéterminés : le plan de division peut passer à des niveaux très différents, ce qui a pour suite de donner des individus à taille très variée. L'extrémité postérieure du corps se fixe au substratum, tandis que l'extrémité antérieure continue à avancer; il en résulte un arrachement accompagné de régénération de chaque partie. La division dépend de la résistance plus ou moins grande des tissus et de l'état physiologique : elle est favorisée par l'affaiblissement général qui diminue les corrélations entre les parties et le système de commande de l'ensemble. — Elle ne se produit que chez les individus à gonades non développées; elle peut continuer pendant leur développement, mais cesse aussitôt que les organes copulateurs sont constitués. La partie postérieure du corps ne renfermant pas de cellule germinale, l'auteur présume que les gonades de l'individu postérieur se développent aux dépens des cellules somatiques. D'autre part, l'inanition peut faire disparaître les gonades et amener la reproduction asexuée au lieu de la sexuée. — Il y a cependant entre les individus issus de la fécondation et ceux issus de la division une différence dès l'origine : les premiers, plus vigoureux, ne se divisent jamais et acquièrent les organes génitaux de très bonne heure; les seconds se divisent toujours et le développement des organes génitaux y est tardif. En se fondant sur ces données, l'auteur suppose que la reproduction asexuée a dû apparaître non chez des individus jeunes (comme le pensaient Graff et

Curtis), mais chez des individus âgés, placés dans de mauvaises conditions. — Le rôle de la fécondation est probablement, d'une part, de régulariser la taille, d'autre part, de produire une sorte de rajeunissement. — M. Goldsmith.

Warnstorf (C.). — *Sur la multiplication végétative de quelques Mousses de Bolivie.* — L'auteur étudie au point de vue de la multiplication végétative quelques Mousses récoltées par Th. Herzog en Bolivie. *Prionodon luteovirens* (Tayl.) Mitt., mousse arboricole, présenterait presque toujours des feuilles dont la partie supérieure a été brisée suivant une ligne irrégulière et quelconque. On n'a pu observer la germination de ces fragments foliaires. Chez *Tortula aculeata* Wils, même phénomène, dû sans doute aux torsions en spirale des feuilles provoquées par la dessiccation. Les fragments de feuilles restés adhérents dans le feutrage de rhizoïdes de la plante-mère auraient développé eux-mêmes des rhizoïdes. *Bartramia fragilifolia* C. Müller présenterait des feuilles entières (folia decidua), des rameaux et pointes de tiges avec feuilles munies de rhizoïdes à la base se détachant et servant à la multiplication asexuée. — J. Pottier.

Mangin (L.) et Vincens (F.). — *Sur un nouveau genre d'Adélomycètes, le Spirospora Castaneæ n. sp.* — Le champignon étudié ici est remarquable par la formation des spores, nées du cloisonnement d'un rameau enroulé en spirale, constituant un massif cellulaire dont une cellule, plus grande que les autres, épaissit sa paroi et se couvre de verrues. — F. Moreau.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Carey (Eben J.). — *Studies in the dynamics of histogenesis. Growth motive force as a dynamic stimulus to the genesis of muscular and skeletal tissues.* (Anatomical Record, XIX, N° 2, 38 pp., 20 fig., 1920.) [21

Goor (A. C. J. van). — *Das Wachstum der Zostera marina L.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 187-192, 1920.) [21

Kingsbury (B. F.). — *The developmental origin of the notochord.* (Science, 20 février, 100, 1920.) [20

Pugliese (A.). — *Contribution à la physiologie de la croissance. Le processus de la croissance dans l'hypofonction d'une ou plusieurs glandes endocrines, provoquée expérimentalement chez les chats et les chiens tout jeunes.* (Arch. ital. de Biol., LXX, 1-34, 5 fig., 1920.) [21

Roth (Fritz). — *Ueber den Bau und die Entwicklung des Hautpanzers von Gasterosteus aculeatus.* (Anat. Anz., LII, N° 23-24, 21 pp., 22 fig., 1920.) [21

Schüepp (Otto). — *Ueber Form und Darstellung der Wachstumskurven.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 193-199, 1920.)

[Discussion des formules de Blackmann, Robertson, Mitscherlich, Rippel, Ostwald, Askenasy, Klebs et de l'auteur lui-même. — H. Spinner

Settles (E. L.). — *The effect of high fat diet upon the growth of lymphoid tissue.* (Anat. Record, XX, 61-87, 3 pl., 1920.) [21

a) **Wintrebert (P.).** — *La propagation du mouvement ondulant des muscles du squelette chez les embryons avancés de Sélaciens (Scylliorhinus canicula L. Gill) après section ou résection partielle de la moelle.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 958, 1920.) [19

b) — — *L'époque d'apparition et le mode d'extension de la sensibilité à la surface du tégument chez les Vertébrés anamniotes.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 408, 1920.) [19

c) — — *Les rapports de l'irritabilité ectodermique aneurale avec les fonctionnements musculaire et nerveux chez les embryons d'Amphibiens.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 583, 1920.) [19

d) — — *La conduction aneurale de l'ectoderme chez les embryons d'Amphibiens.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 680, 1920.) [20

e) — — *Les fonctions embryonnaires des appareils de relation chez les Vertébrés anamniotes.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 827, 1920.) [20

f) — — *La valeur comparée et le déterminisme des signes principaux de la contraction myotomique aneurale observée chez les embryons de Sélaciens (Scylliorhinus canicula L. Gill).* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 1086, 1920.) [20

β) *Différenciation anatomique et histologique; processus généraux.*

a) **Wintrebert (P.).** — *La propagation du mouvement ondulant des muscles du squelette chez les embryons avancés de Sélaciens après section ou résection de la moelle (Scylliorhinus canicula L. Gill).* — Lorsque l'embryon de Sélacien a atteint la phase des mouvements ondulatoires coordonnés sous l'action combinée des centres nerveux et des myotomes, on serait tenté de croire que la section ou la résection de la moelle doit abolir ces mouvements en arrière du point lésé. Il n'en est rien, et les ondulations nées en avant peuvent franchir par le moyen des nerfs périphériques jusqu'à six segments, mais pas plus. — Y. Delage.

b) **Wintrebert (P.).** — *L'époque d'apparition et le mode d'extension de la sensibilité à la surface du tégument chez les Vertébrés anamniotes.* — L'établissement de l'excitabilité cutanée chez les embryons étudiés (Poissons et Amphibiens) débute toujours dans la partie antérieure du corps et s'étend ensuite dans la direction caudale. Son développement peut montrer soit une progression continue (Poissons et quelques rares Amphibiens), soit une évolution lente d'abord, suivie ensuite par la généralisation brusque de la sensibilité (la plupart des Amphibiens). Ce dernier mode se rattache à l'apparition de cette « irritabilité ectodermique aneurale » dont l'auteur a parlé dans ses travaux précédents. — M. Goldsmith.

c) **Wintrebert (P.).** — *Les rapports de l'irritabilité ectodermique aneurale avec les fonctionnements musculaire et nerveux.* — Chez les Amphibiens, les premières contractions spontanées de l'embryon sont d'origine nerveuse, contrairement aux contractions rythmées des Sélaciens; mais il est probable que l'irritabilité ectodermique aneurale, bien qu'elle ne se manifeste que par le fonctionnement musculaire, s'établit d'une façon plus précoce, reliant entre eux les mouvements divers des cellules vibratiles. — M. GOLDSMITH.

d) **Wintrebert (P.).** — *La conduction aneurale de l'ectoderme chez les embryons d'Amphibiens.* — Lorsqu'on pratique, chez des embryons d'Axolotl et de Grenouille, le sectionnement de la moelle, on constate que les excitations de la tête ou de la queue n'en sont pas moins transmises. à condition qu'il y ait un pont cutané intact ; les tissus plus profonds sont incapables de cette transmission. — M. GOLDSMITH.

e) **Wintrebert (P.).** — *Les fonctions embryonnaires des appareils de relation hez les Vertébrés anamniotes.* — Ces fonctions sont transitoires, n'apparaissant qu'à une période déterminée; ce sont des stades de développement physiologiques. On aurait tort d'y voir un rappel ancestral; ils sont, au contraire, conditionnés par des causes actuelles, les conditions de l'existence de l'embryon, et disparaissent ensuite, par une véritable métamorphose, au moment où des structures plus spécialisées sont acquises et un changement du milieu intérieur survient. Ces fonctions transitoires sont, dans l'ordre de leur précocité : 1° contraction des myotomes chez les embryons de Sélaciens, antérieure à toute activité nerveuse; 2° irritabilité ectodermique aneurale des embryons d'Amphibiens ; 3° propagation d'avant en arrière, chez les Sélaciens, des mouvements ondulants du corps, par une succession de reflexes; 4° sécrétion du revêtement cutané, qui digère la coque et permet l'éclosion. — L'utilité de ces mouvements pour l'embryon consiste en ce qu'ils favorisent la nutrition en assurant la circulation des liquides intérieurs à une époque où les battements cardiaques n'existent pas encore. — M. GOLDSMITH.

f) **Wintrebert (P.).** — *La contraction myotomique aneurale observée chez les embryons de Sélaciens* (*Scylliorhinus canicula L. Gill*). — Cette contraction peut être considérée comme le cas le plus typique du fonctionnement aneural. Le mouvement est rythmé ; la contraction débute en un point et se propage dans toutes les directions. Mais ce n'est pas là un centre prédéterminé : si on sectionne la chaîne myotomique en plusieurs tronçons, chacun bat pour son compte. De plus, le point de départ peut se trouver tantôt dans un myotome, tantôt dans un autre : c'est simplement une région à révolution plus courte, qui se contracte plus vite et excite les autres. Chaque bande est indépendante de sa voisine, comme de tout autre appareil ; elle ne connaît pas de fatigue et ne s'arrête jamais ; ses mouvements sont influencés par les échanges (l'oxygène surtout) et la température. L'allure du mouvement est constante dans un milieu constant et à une période donnée du développement. La croissance, en augmentant la masse musculaire, la modifie. — M. GOLDSMITH.

Kingsbury (B. F.). — *Origine embryonnaire de la notocorde.* — Les auteurs s'accordent peu sur l'origine de la notocorde : les uns lui attribuent une origine ectodermique, les autres une origine endodermique, d'autres encore une origine mésodermique. — Toutes les opinions sont défendues. Chez les vertébrés la notocorde est considérée comme d'origine ectodermique. Mais on peut la considérer comme endodermique. L'auteur admet plutôt l'origine mésodermique. — H. DE VARIGNY.

Roth (**Fritz**). — *Sur la structure et le développement du squelette cutané de Gasterosteus aculeatus.* — Des méthodes microchimiques, spéciales et compliquées, ont été employées par l'auteur pour étudier le développement des écailles du squelette cutané et y mettre en évidence les premiers dépôts calcaires. Il a ainsi déterminé que ces dépôts sont produits par des scléroblastes (au sens de Klaatsch), éléments dont il n'a pu élucider la provenance soit épidermique (Klaatsch) soit conjonctive; il paraît cependant disposé à attribuer l'opinion de cet auteur à des erreurs dans l'interprétation des coupes. C'est autour des bourgeons sensoriels de la peau que paraissent les premiers scléroblastes et que se font les premiers dépôts calcaires; dans l'écaille, des trous persistent pour loger ces bourgeons sensoriels et les nerfs qui y aboutissent. L'auteur n'a fait aucune étude cytologique des processus de calcification que sa technique semblerait cependant pouvoir permettre. Le mémoire se termine par la comparaison du squelette tégumentaire chez des poissons provenant de localités différentes; le nombre des écailles latérales s'est montré très variable, de 4 à 30. — A. Prenant.

Pugliese (**A.**). — *Contribution à la physiologie de la croissance. Le processus de la croissance dans l'hypofonction d'une ou plusieurs glandes endocrines, provoquée expérimentalement chez les chats et les chiens tout jeunes.* — Quand la croissance est terminée, l'extirpation simultanée d'une surrénale et d'une thyroïde n'engendre apparemment aucun trouble chez le chien et le chat, même si l'on y ajoute la splénectomie. Il en est autrement au cours de la croissance : l'extirpation d'une surrénale et d'une thyroïde provoque chez le jeune chat le dépérissement et la mort, avec réduction de la graisse du corps et modifications de la composition chimique des os; les troubles sont moins graves chez le petit chien dont la croissance est seulement diminuée ainsi que la résistance organique. La splénectomie ne paraît pas modifier les suites de l'extirpation concomitante d'une surrénale et d'une thyroïde. La seule thyro-parathyroidectomie unilatérale favorise la croissance; l'extirpation de la surrénale seule la ralentit. — H. Cardot.

Settles (**E. L.**). — *Effet d'un régime riche en graisses sur la croissance du tissu lymphoïde.* — Par des expériences sur de jeunes Chats d'une même portée, **S.** montre qu'une alimentation riche en graisses détermine un grand développement du tissu lymphoïde, et en particulier des plaques de Peyer. Le thymus participe à cet accroissement. Il ne s'agit pas là d'une accumulation de graisses : l'étude microscopique montre que ce sont bien les éléments lymphoïdes qui se développent. Les expériences de **S.** ne font pas ressortir, d'ailleurs, si ces résultats sont dus à la forte ration alimentaire ou à l'abondance de graisses dans la ration. — M. Prenant.

Goor (**A. C. J. van**). — *La croissance de Zostera marina L.* — L'auteur a étudié la plante au point de vue du rendement foliaire. Il blâme les coupes rases que font les pêcheurs hollandais en juillet et en août et les préconise plutôt en mai. — H. Spinner.

γ) *Les facteurs de l'ontogénèse.*

Carey Eben (**J.**). — *Études sur la dynamique de l'histogénèse. La force motrice de croissance, comme stimulus de la genèse des tissus musculaire et squelettique.* — Dans une introduction, **C.** commence par rappeler que le principe de l'inégal accroissement est à la base des phénomènes embryologiques, et que les noms de His, Davenport, Herbst, Driesch, Roux sont liés à l'application de ce principe. Le présent travail en est l'illustration. Dans le cas d'accroissement inégal ou différentiel, il y a interaction de forces et transfert d'énergie ; ce sont là des facteurs d'histogenèse. L'action et la réaction et le transfert d'énergie sont dus à une « force motrice de croissance ». Cette force, créée par l'auteur, est un agent qui tend à produire un transport d'énergie cinétique, d'un groupe actif de cellules à un groupe moins actif et un transport d'énergie potentielle du groupe moins actif au groupe qui l'est plus, jusqu'à ce que dans le champ d'accroissement inégal l'équilibre s'établisse. L'activité s'exprime par le taux de mitoses constaté par millimètre de section. A plusieurs reprises déjà (*Anat. Record*, 1917, 1918, 1919) l'auteur a examiné cette question de l'inégal accroissement, de ses causes et de ses conséquences. Cette force est analogue à la force électromotrice. De même que deux sphères métalliques étant reliées par un conducteur, il y a transport d'électricité positive de celle qui est au plus haut potentiel à celle qui a le potentiel le plus bas, ou bien inversement d'électricité négative de la seconde à la première, ou bien les deux à la fois, de même il se fait un transport d'énergie cinétique de la zone de plus active croissance à la zone moins active et un transport d'énergie potentielle de la seconde à la première.

Les objets choisis pour l'étude de l'application des principes ci-dessus exposés sont l'intestin (colon descendant) et le membre des embryons de porc.

Dans l'intestin, la région de mitoses plus nombreuses est le tube épithélial. Les figures mitotiques se sérient le long de ce tube, suivant une hélice à enroulement gauche. La région de moindre activité mitotique, et par conséquent de moindre croissance, est la gaine mésenchymateuse qui entoure le tube épithélial. Il résulte de cette inégalité de croissance une pression exercée sur le mésenchyme, qui a pour résultat l'aplatissement et l'allongement des cellules mésenchymateuses. La croissance spirale de l'épithélium détermine dans le mésenchyme la formation de couches annulaires concentriques de cellules et de fibres, due à la force centripétale développée par l'épithélium. Les fibres lisses circulaires se différencient dans la zone externe, la plus condensée, de la gaine mésenchymateuse ; la différenciation musculaire lisse est la réponse au stimulus développé par les forces de tension. La tension est causée par la croissance rapide du diamètre du tube épithélial ; c'est une énergie cinétique qui est transportée au muscle circulaire en voie de développement. Mais bientôt ce dernier restreindra l'accroissement en diamètre du tube épithélial ; celui-ci alors, selon les lignes de moindre résistance, croîtra en longueur. C'est alors que le muscle extérieur longitudinal se développera, les cellules mésenchymateuses s'allongeant dans le sens de l'allongement même de l'intestin. Il y a ainsi dans le développement de l'intestin une interaction de forces bien définie. L'auteur va même jusqu'à faire jouer à ces forces un rôle dans la différenciation cytologique. Ce sont elles qui, dans la différenciation musculaire, non seulement allongent le noyau, mais encore, à mesure que la viscosité du tissu augmente, font grossir les granules des myoblastes, les arrangent en séries et de ces séries font des myofibrilles continues.

Dans le membre en voie de développement, la région de plus grande activité mitotique est l'axe squelettique. La région de moindre activité est le mésenchyme syncytial qui entoure cet axe. Il résulte d'une telle inégalité de développement une tension homogène du mésenchyme, dont les cellules s'allongent, sous l'effet de l'énergie cinétique développée par l'axe squelettique. Les cellules mésenchymateuses se transforment en cellules musculaires, de la façon qui vient d'être décrite pour la musculature intestinale: des granules y apparaissent, que la traction aligne en files devenant ensuite les myofibrilles. De son côté, le mésenchyme réagit sur l'axe squelettique, qui se transforme en cartilage d'abord embryonnaire puis hyalin. A un certain moment (embryons de 19 à 21 mm.) les muscles deviennent fonctionnellement actifs et produisent la rotation du membre. Bientôt la musculature devient trop vigoureuse pour l'axe cartilagineux, qui s'ossifie.

[On trouvera sans doute que cet essai, d'ailleurs louable, de mécanique du développement, fait intervenir un peu gratuitement, chaque fois que les progrès du développement ont amené un changement, l'action et la réaction des parties et des tissus en présence]. — A. Prenant.

CHAPITRE VI

La tératogénèse

Baldwin (**W. M.**). — *Effects produced by x-ray energy action upon frogs ova in early developemental stages* (Science, 3 sept., 229, 1920.) [24

Blanc (**H.**). — *Un cas rare de dicéphalie partielle.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., LII, 124-125, 1920.) [24

Congdon (**E. D.**). — *Acquired skeletal deformities in a young fowl.* (Anat. Record, XIX, 165-172, 1920.)

[Cas de malformations osseuses acquises par un Poulet, par suite de son maintien dans un incubateur où sa croissance était gênée. — M. Prenant

Fischer (**Hugo**). — *Anemone alpina L mit monströsem Blütenhüllblatt.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVII, 476-479, 1 fig., 1920.)

[Description de fleurs dégénérées à divers degrés d'Anemones alpines cueillies dans les monts des Géants. Ces monstruosités sont sans doute d'origine parasitaire. — H. Spinner

Geisenheyner (**L.**) und **Graf** (**Iakob**). — *Ueber eine monströse Linaria vulgaris* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVII, 479-488, 1 pl., 2 fig., 1920.)

[Fleurs monstrueuses de *Linaria vulgaris*. Description de fleurs de *Linaria vulgaris* à carpelles hypertrophiés, plus ou moins métamorphosés en sépales ou en staminodes. — H. Spinner

Hérouard (**Edgard**). — *Les monstres doubles du scyphistome.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 295, 1920.) [24

Mac Bride (**E. W.**). — *Some further experiments in the artificial production of a double hydrocoele in the larvae of Echinus miliaris.* (Rep. 87th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Bournemouth, 207-208, 1920.) [23

2. *Tératogenèse expérimentale.*

Mac Bride (**E. W.**). — *Suite des expériences sur la production artificielle d'un hydrocœle double chez les larves d'Echinus miliaris.* — Des produits sexuels d'*Echinus miliaris*, envoyés de Plymouth, ont été fécondés Londres et ont fourni des pluteus normaux. Ces pluteus, placés en eau de mer rendue hypertonique par l'addition à l'eau de mer normale de 2 gr. de NaCl par litre, et laissés dans cette eau du 3e au 14e jour, puis reportés en eau normale, ont montré une hydrocœle droite symétrique de celle du côté gauche et bien développée. Cette particularité se rencontre dans 4 % des larves traitées, tandis qu'elle est pratiquement absente chez les larves laissées en eau de mer normale ou chez celles qui, après le traitement hypertonique, ne sont pas reportées en eau de mer normale. L'auteur pense que le traitement hypertonique a pour effet de donner l'impulsion à un double germe d'appareil hydrocœle et que le retour à l'eau normale a pour effet d'empêcher l'inhibition du germe droit tératologique. — Y. Delage.

Baldwin (W. M.). — *Effets produits par l'énergie des rayons X agissant sur les œufs de grenouille durant les premiers stades du développement.* — Courant de 50 milliampères à 50 K. V; 100 mam par groupe de 20 ou 25 œufs placés à 17, 5 cent. de distance. Les œufs soumis à l'expériences se trouvent à tous les stades, depuis le bi-cellulaire jusqu'à la clôture du tube neural. Pas d'orientation spéciale des œufs. Les embryons développés sont identiques en tous points à ceux que l'on obtient en irradiant l'œuf entier au stade bi-cellulaire; ils sont défectueux au même titre et au même degré (Voir *Anatomical Record*, novembre 1919, pour la description de la défectuosité). — H. de Varigny.

3. *Tératogenèse naturelle.*

Hérouard (Edg.). — *Les monstres doubles du scyphistome.* — Vers la fin de la période végétative, la formation des éphyrules est ralentie et celles-ci ne s'individualisent qu'incomplètement, sans se détacher. Il résulte de là la formation de monstres à deux bouches. Dans d'autres cas, les stolons se forment, s'étranglent, mais ne se détachent pas et une monstruosité analogue se produit, par un autre procédé. Dans d'autres cas enfin, le stolon se détache tardivement, après avoir formé deux rudiments d'éphyrules. Ces phénomènes montrent comment des états tératologiques se constituent par simple ralentissement d'une fonction physiologique. — Y. Delage.

Blanc (H.). — *Un cas rare de dicéphalie partielle.* — Un chat nouveau-né qui a vécu deux jours avait un crâne neural unique, portant à partir de sa région orbitaire deux faces distinctes placées côte à côte. Les deux yeux internes avaient leurs pupilles presque confondues, paraissant former un œil impair médian. Un autre chat nouveau-né possédait deux têtes distinctes, mais soudées l'une à l'autre par leur région temporale. — M. Boubier.

CHAPITRE VIII

La greffe

Allen (Bennet M.). — *Experiments in the transplantation of hypophysis of adult Rana pipiens to tadpoles.* (Science, 17 sept., 274, 1920.) [25

Muller (Leon). — *Essais sur les greffes d'organes.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 202, 1920.) [26 *a*) **Nageotte (J.).** — *Toxicité de certains greffons morts hétérogènes.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 1523, 1920.) [25

b) — — *Ostéogénèse dans les greffes d'os mort.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 280, 1920.) [25

Oliveira (José Duarte d'). — *Sur la transmission de la fasciation et de la dichotomie à la suite de la greffe de deux vignes portugaises.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 615.) [26

a) **Nageotte (J.).** — *Toxicité de certains greffons morts hétérogènes.* — Dans ses notes précédentes, l'auteur a montré que les greffons de tissu conjonctif morts supportent l'hétérotransplantation mieux que les greffons vivants, quoique, dans certains cas, ils finissent par être résorbés. Mais un autre phénomène encore s'observe : c'est l'action nocive, inflammatoire, des greffons morts sur leurs hôtes hétérogènes. Le tissu greffé attire d'abord les fibroblastes de l'hôte, puis une phagocytose active se produit, à la suite de laquelle le greffon disparaît. C'est là un fait dont il faut tenir compte dans les applications chirurgicales, dans la greffe du tissu nerveux en particulier. — M. Goldsmith.

b) **Nageotte (J.).** — *Ostéogénèse dans les greffes d'os mort.* — Cette note fait suite à celle sur les greffes de cartilage mort. Dans les deux cas, un tissu osseux apparaît au point de contact, par métaplasie du tissu conjonctif ordinaire d'abord en moelle osseuse, ensuite en os. Les différences portent uniquement sur le degré de résistance du tissu : tandis que les cellules cartilagineuses conservent leur vitalité même dans les conditions défavorables, les cellules osseuses meurent aussitôt, de sorte qu'il n'y a pratiquement aucune différence, en ce qui les concerne, entre les greffes mortes et les greffes vivantes. A côté de l'apparition du tissu osseux par suite de l'excitation *spécifique* causée par le greffon, l'auteur signale un autre phénomène, concomitant : la formation d'un tissu squelettique (osseux ou cartilagineux) à la suite de l'introduction d'un fragment de matière organisée *quelconque*, venant troubler les conditions locales. Les deux formations sont, d'ailleurs, très reconnaissables sur les coupes. L'introduction d'un fragment de substance non-organisé (verre, ébonite, collodion, etc.), tout en étant tolérée, ne produit pas cet effet. — M. Goldsmith.

Allen (Bennet M.). — *Expériences sur la transplantation de l'hypophyse de Rana pipiens adulte au têtard.* — Les différentes parties de l'hypophyse ont une action différente. Voici les effets observés : 1° Lobe antérieur greffé (dans la peau sous l'œil droit) chez des têtards privés d'hypophyse et de thyroïde : accélération notable de la croissance, les sujets sont plus volumineux que les témoins. Accélération aussi du développement des pattes postérieures chez les têtards normaux et chez les têtards sans hypophyse ou sans thyroïde. 2° Lobe intermédiaire. Les sujets greffés prennent une teinte plus foncée. Ce lobe régit évidemment les changements de couleur dépendant de l'hypophyse. 3° Lobe intermédiaire et postérieur. Changement de couleur comme ci-dessus, et émaciation caractéristique, temporaire ; retard de la croissance. Ceci est dû au lobe postérieur seul. En somme, le lobe antérieur stimule la croissance et la métamorphose. L'intermédiaire agit surtout sur la coloration. Le postérieur provoque l'émaciation et un retard de croissance. — H. de Varigny.

Muller (Léon). — *Essais sur les greffes d'organes.* — Le procédé proposé et utilisé par **M.** consiste à semer dans le péritoine des fragments d'organes assez fins pour qu'ils puissent se nourrir par simple diffusion, jusqu'à ce qu'ils aient contracté des adhérences. Il a constaté qu'on pouvait ainsi conférer à un animal une immunité acquise par un autre individu. Des greffes de thyroïde ainsi réalisées ont rendu possible la thyroïdectomie. — H. Cardot.

Oliveira (José Duarte d'). — *Sur la transmission de la fasciation et de la dichotomie à la suite de la greffe de deux vignes portugaises.* — L'auteur greffa sur *Riparia* et *Rupestris* 3.309 le Gonçalo Pires à rameaux fasciés et dichotomes; puis, sur ce dernier, passant ainsi de la condition de greffon à celle de sujet, l'Albino de Souza à tiges normales. Dès la première période végétative, le greffon Albino de Souza montra des pousses fasciées et dichotomes comme son sujet, le Gonçalo Pires, c'est un exemple très net de l'influence du sujet sur le greffon. — Y. Delage et L. Dehorne.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires

Blakeslee (Albert F.). — *Sexuality in Mucors.* (Science, 16 avril, 375, et 23 avril, 403, 1920.)
[Intéressante mise au point de la question générale de la sexualité chez les Mucorinées, d'après les travaux récents. — H. de Varigny

Crozier (W. J.). — *Sex-correlated coloration in Chiton tuberculatus.* (Amer. Natur., LIV, 84-88, 1920.) [32

Debreuil. — Sans titre. (Bull. Soc. Acclimat. France, LXVII, 41, 1920.)
[Femelle de Faisan doré ayant pris en une seule mue la parure du mâle. *Oryctes nasicornis* ♀ de Ceylan portant une corne presque aussi grande que celle du ♂. — A. Robert

Fleischer (Max). — *Ueber die Entwicklung der Zwergmännchen aus sexuell differenzierten Sporen bei den Laubmoosen.* (Der. d. deutsh. Bot. Ges., XXXVIII, 84-92; 2 pl., 1 fig., 1920.) [30

Hartman (Carl G.). — *The free-martin and its reciprocal : opossum, man, dog.* (Science, 13 nov., 469, 1920.) [29

Huxley (Julian S.). — *Intersexes in Drosophila and different types of intersexuality.* (Science, 16 juillet, 59, 1920.) [29

Labbe. — *Observations sur le virilisme et les femelles d'Oiseaux.* (Bull. Soc. acclimat. France, LXVII, 172, 1920.) [Possède un Coq de race andalouse bleue qui a pris la teinte d'une Poule. — A. Robert

Leigh-Sharpe (W. Harold). — *The comparative morphology of the secondary sexual characters of Elasmobranch Fishes. The claspers, clasper *siphons and clasper glands. I.* (Journ. of Morphol., XXXIV, 245-265, 12 fig., 1920.) [33

Moore (Carl R.). — *The production of artificial hermaphrodites in mammals.* (Science, 20 août, 179, 1920.) [27

Namylowski (B.). — *Etat actuel des recherches sur les phénomènes de la sexualité des Mucorinées.* (Rev. gén. de Bot., XXXII, 193-215, 1920.) [Cité à titre bibliographique

Nicolas (G.). — *Biologie florale de quelques ombellifères nord-américaines.* (Rev. gén. de Bot., XXXII, 230-234, 1920.) [30

Pezard (A.). — *Castration intrapubérale chez les coqs et généralisation de la loi parabolique de régression.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 1081, 1920.) [Les résultats de la castration pratiquée pendant l'évolution sexuelle sont les mêmes que ceux, précédemment étudiés, de la castration de l'adulte : même réduction de la crête et disparition de l'instinct sexuel. — M. GOLDSMITH

Schrader (Franz). — *Sex determination in the White-fly* (*Trialeurodes vaporariorum*). (Journ. of Morphol., XXXIV, 267-305, 1-4, 1920.) [31

Sturtevant (A.-H.). — *Intersexes in Drosophila simulans.* (Science, 26 mars, 325, 1920.) [30

Vandel (A.). — *Le développement de l'appareil copulateur des Planaires est sous la dépendance des glandes génitales.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 249, 1920.) [32

Moore (Carl R.). — *La production d'hermaphrodites artificiels chez les Mammifères.* — De 1910 à 1913, STEINACH a montré qu'en greffant la glande du sexe opposé à des individus (rats, cobayes) châtrés, on obtient des résultats intéressants : masculinisation des femelles, quant aux allures, au physique, au comportement, et feminisation des mâles. On observe encore un fait curieux, l'antagonisme apparent des glandes sexuelles (antagonisme d'hormones ?) lorsqu'on tente de les réunir chez le même individu. Impossible, dit STEINACH, d'obtenir la croissance ou seulement le maintien d'une glande sexuelle greffée sur un sujet, tant que la glande sexuelle opposée n'a pas été enlevée, préalablement, à ce dernier. — A ce sujet, l'étude du *freemartin* est intéressante, l'étude de la jumelle femelle stérile (alors que le jumeau mâle est fécond) chez le bétail. Le plus souvent, dit LILLIE, les deux circulations fœtales sont mises en connexion par une anastomose des vaisseaux de l'allantoïde, par suite de la fusion des vésicules du chorion. Dans le cas dont il s'agit, si les jumeaux sont mâles et femelles, le développement de l'ovaire est supprimé chez la femelle, et souvent celle-ci prend des caractères secondaires mâles. Pour LILLIE, il y a dominance d'une hormone mâle secrétée par le testicule et véhiculée dans le sang chez la femelle, et on remarquera que là où les deux jumeaux sont du même sexe, féminin ou masculin, tous deux sont normaux.

Mais voici que KNUT SAND déclare possible de faire coexister les glandes des deux sexes chez le même individu, d'obtenir la condition hermaphrodite, sans réaction de l'un des sexes sur l'autre.

SAND confirme en somme l'œuvre de STEINACH, mais non l'idée de l'antagonisme entre glandes sexuelles. — Au reste, STEINACH lui-même a obtenu la réussite de la greffe des deux sexes, en greffant simultanément les deux glandes au même sujet mâle, infantile, châtré, sous la peau. Sand a obtenu le même résultat : les deux glandes sont restées vivantes, d'où développement mammaire considérable chez un individu se comportant à la fois comme un mâle et comme une femelle, au point de vue psychique. Il a même greffé un ovaire à l'intérieur d'un testicule, avec persistance normale des deux glandes (le testicule étant resté en place). Mais cette glande mixte ne pourrait être greffée à un animal conservant sa glande propre.

Pour Sand, l'influence psychique de la greffe est très marquée. Elle existe, d'après **M.**, mais il estime que **Sand** va trop loin quand, par exemple, il dit que : « Cet hermaphroditisme somatique s'accompagnait d'un bisexualisme marqué du caractère psycho-sexuel, en ce que l'animal manifestait. *même au cours d'une même heure, un changement momentané du caractère femelle au caractère mâle très net*, selon les animaux (mâles, nouveau-nés, femelles) au contact desquels il était placé. » Pourquoi ne réussit-on pas la greffe de l'ovaire chez le mâle infantile non châtré ? Pour Sand, il y a une question d'immunité en quelque sorte. Dans tout organisme, dit-il, se trouvent certaines substances nécessaires aux glandes sexuelles que celles-ci cherchent à se procurer. Les glandes qui sont *in situ*, non transplantées, sont dans les meilleures conditions pour se les procurer ; celles qui ont été greffées ne peuvent s'en procurer leur suffisance. Si l'on greffe simultanément les deux glandes chez un même individu châtré, toutes deux ont égales chances, également médiocres, de se procurer ces substances et dès lors elles arrivent à vivre ensemble.

Cette théorie toutefois n'est pas nécessaire, d'après **M.**, qui a réussi à obtenir la reprise et la survie des greffes ovariennes, sous la peau, dans les muscles et dans le péritoine, chez de jeunes rats mâles conservant un de leurs testicules. **M.** a obtenu la persistance des deux types de glande sexuelle après greffe chez de jeunes animaux du sexe opposé privés d'une de leurs glandes normales, l'autre restant en place. Dans le cas de l'ovaire, le greffon, après avoir persisté huit mois et demi chez un mâle conservant un testicule intact, présente tous les caractères de l'ovaire normal de même âge, à ceci près qu'il manque de corps jaune et que le nombre des follicules atrésiques est plus élevé. On rencontre des follicules normaux de toutes dimensions, des follicules primordiaux, de plus, mûrs avec commencement de cavité folliculaire, de mûrs avec formation de globules polaires dans l'œuf. Mais les choses ne vont pas plus loin ; il n'y a eu ovulation ni formation de corps jaune, et l'atrésie se produit, et le tout se transforme en tissu interstitiel. En fait les follicules se comportent de façon très similaire à celle dont ils se comportent normalement chez l'ovaire jeune en place, avant maturité sexuelle.

Les résultats sont moins frappants en ce qui concerne les greffes de testicule. Cela tient à ce que, toujours d'après **M.**, la greffe du testicule est suivie de la perte de l'épithélium germinal. Les greffons ressemblent beaucoup à un testicule cryptorchide : dans les deux cas on voit persister les tubules séminifères, mais en fait d'éléments cellulaires il ne subsiste que les callules de Sertoli. — La disparition de l'épithélium germinal a du reste été remarquée dans le cas de la ligature du conduit déférent sans autre perturbation apportée au testicule. Le testicule de greffe persiste après transplantation chez la femelle conservant un ovaire intact, et est aussi normal que les greffes autoplastiques de testicule, avec ou sans castration préalable.

En somme, l'expérimentation prouve de façon concluante qu'une glande sexuelle peut être transplantée avec succès chez un animal du sexe opposé, conservant une de ses deux glandes personnelles. On n'en peut douter, les deux glandes mâle et femelle peuvent coexister fonctionnellement en même temps chez le même animal. Un rat mâle possédant un testicule fonctionnera comme un mâle normal au temps où il sera aussi porteur de deux greffes ovariennes, en tant que partie intégrante de son soma, et ces deux greffons restent essentiellement normaux au bout de huit mois et demi. — H. DE VARIGNY.

Hartman (Carl G.). — *Le « free-martin » et son réciproque : sarigue, homme, chien.* — Le *free-martin* est la génisse jumelle de taureau, habituellement stérile et sexuellement imparfaite. En 1917, **H.** se procura une sarigue présumée mâle, mais en réalité de sexe mixte (pénis normal, scrotum vide, organes reproducteurs femelles infantiles avec à la place des ovaires des corps ronds contenant des tubules sous une albuginée, vides de toute indication de cellules sexuelles quelconques). Cette Sarigue est présentée à l'appui de la théorie hormonique de la différenciation sexuelle. LILLIE a montré que le *free-martin* chez le bétail est une femelle stérilisée par les hormones sexuelles du co-jumeau mâle, chaque fois qu'il y a anastomose des circulations fœtales et transfusion mutuelle du sang (et seulement dans ce cas). La Sarigue en question est considérée comme un *free-martin* réciproque, terme par où **H.** entend désigner un intermédiaire sexuel qui est zygotiquement *mâle*, mais qui, dans son ontogenèse, développe des caractères *femelles*, cet intermédiaire résultant de l'inhibition et de la stimulation de rudiments embryonnaires normaux par les hormones sexuelles d'une co-jumelle femelle.

On peut se demander pourquoi ces intermédiaires, ces pseudo-hermaphrodites ne sont pas plus fréquents. Car dans l'utérus de la Sarigue, les éléments sont très pressés les uns contre les autres, et l'anastomose des circulations chorioniques devrait se produire souvent. Mais la membrane coquillière des œufs marsupiaux, legs des ascendants sauriens, suffit sans doute à élever une barrière efficace. Des recherches ultérieures éclairciront la question. Il faudra chercher aussi comment l'embryon mâle est protégé contre les hormones de la mère et des embryons sœurs. La fusion des chorions qui se produit chez la sarigue peut se produire ailleurs, chez les œufs jumeaux où 2 œufs se trouvent sous la même enveloppe. Le fait a été observé chez le rat, chez le chien et chez l'homme. Dans ce dernier cas, il s'agit d'un fœtus décrit par ESCHERICHT en 1836 : d'un mort-né ayant pénis, avec scrotum vide, utérus, tubes de Fallope et ovaires atypiques. La mort fut due à d'autres malformations. Mais ce sujet était co-jumeau d'une fille normale, qui a vécu et les placentas étaient fusionnés. — Le *free-martin* existe parfois chez le chien : cela semble résulter d'un cas relaté par HOME en 1799. On peut s'attendre à rencontrer des *free-martins* et des *free-martins* réciproques chez tous les mammifères. — H. DE VARIGNY.

Huxley (Julian S.). — *Les intersexes chez Drosophila et les différents types d'intersexualité.* — **H.** fait observer qu'il y a une distinction importante entre l'exemple cité par STURTEVANT et les autres connus. 1° Les *Drosophila* intersexués de STURTEVANT sont tous femelles : or GOLDSCHMIDT, avec *Lymantria* a obtenu des mâles aussi bien. 2° Dans le cas de STURTEVANT, les gonades sont décrites comme « minuscules, si elles existent ». Chez *Lymantria*, au lieu de cette réduction si marquée, il y a transformation partielle ou totale en la gonade du sexe opposé. 3° Chez *Drosophila*, il semble n'y avoir qu'un type, qu'un degré d'intersexualité. Chez *Lymantria* les intersexes, tant mâles que femelles, forment une série continue allant du normal au renversement total du sexe. 4° Chez *Lymantria* les intersexes sont des zygotes ayant commencé leur développement comme individus d'un sexe donné, mais qui, à un moment donné, ont été aiguillés dans une autre voie et ont continué comme individus de l'autre sexe. Le degré d'intersexualité dépend du moment, dans le développement, où se produit l'aiguillage, et il serait intéressant de savoir comment les choses se passent à ce point de vue chez *Drosophila*. 5° Quand une *Lymantria* femelle hautement intersexuée fonctionnelle comme mâle, est unie à une femelle normale, la proportion des sexes chez la progéniture est celle à laquelle on devait s'attendre si les deux parents étaient de constitution Z W au point de vue des chromosomes. Et il en va de même quand, au lieu d'intersexes de haut degré, on emploie comme reproducteurs des individus de pontes mâles qu'il faut considérer comme des femelles transformées.

Avec de telles différences dans l'intersexualité de *Drosophila* et *Lymantria*, on peut se demander si les deux cas sont tout à fait comparables, ou s'expliquent de même. Il ressort de l'école de Morgan que très probablement la fonction des gênes sexuels est, normalement, de mettre en train une série, lorsqu'ils sont présents à deux doses; l'une des séries des réactions permettant l'apparition des structures et instincts d'un des sexes, l'autre, celle de l'autre. S'il en est ainsi, rien ne s'oppose en théorie à la possibilité d'altération de ces séries de réactions et des états physiologiques qui en résultent : 1° par la mutation des gênes indépendants (comme ce doit être le cas chez *Drosophila*); 2° par une altération dans l'équilibre entre gênes sexuels et d'autres facteurs influençant le développement (ce qui est plus probablement le cas pour *Lymantria*); ou 3° par des influences extérieures (comme probablement dans les expériences de Hertwig, et Kuschakewitch, sur la grenouille, et de King sur le crapaud. C'est peut-être plus aux partisans de la production de l'intersexualité par les gênes à faire la preuve, dans l'état actuel de nos connaissances, mais il se peut que leurs opposants aient aussi raison qu'eux. — H. de Varigny.

Sturtevant (A. U.). — *Intersexués chez Drosophila simulans.* — Dans un lot de ces Drosophiles l'auteur a trouvé 200 intersexués, tous de même type, ayant à la fois les organes mâles et femelles, mais sans gonades. Sexuellement, ces individus, stériles, se comporteraient plutôt comme des femelles. Ce sont des femelles modifiées, ayant deux chromosomes X. Le caractère intersexué est récessif. — H. de Varigny.

Nicolas (G.). — *Biologie florale de quelques ombellifères nord-africaines.* — Aux 16 espèces européennes indiquées par Lœw comme exclusivement hermaphrodites, **N.** ajoute *Torilis neglecta*, *Daucus aureus*, *Ptychotis ammoïdes*, *Torilis nodosa*. Dans le même genre, *Daucus setifolius* est andromonoïque, *D. aureus* est hermaphrodite. Dans les différents cas d'andromonœcie, les fleurs hermaphrodites sont toujours localisées au sommet des tiges principales et secondaires; elles y sont seules (ombelle principale des *Ferula communis* et *F. sulcata*) ou mélangées à des fleurs mâles (ombelles principales et secondaires des *Scandix Pecten-Veneris*, *Hippomarathrum pterochlænum*; ombelles principales du *Daucus setifolius*; ombelles secondaires des *Ferula communis* et *sulcata*). Les fleurs mâles, plus nombreuses que les fleurs hermaphrodites, se rencontrent soit mélangées à celles-ci, soit seules dans les ombelles secondaires (*Daucus setifolius*) et tertiaires. — F. Moreau.

Fleischer (Max). — *A propos du développement des plantules mâles pro-*

venant de spores sexuées de mousses. — Ce cas serait assez fréquent chez les mousses, où la diœcie avec hétérothallie est moins rare qu'on ne le croit généralement. Les genres *Macromitrium, Dicnemon, Fissidens, Camptothecium, Philonotis, Polytrichum, Leucobryum, Dicranum, Schlotheimia, Trismegistia* présentent des types aux sexes séparés. Les plantules mâles y sont donc normales et ne sont pas dues à des insuffisances trophiques. — H. Spinner.

Schrader (Franz). — *Déterminisme du sexe chez une Cochenille.* — L'existence de la parthénogénèse naturelle est connue chez diverses Cochenilles et en particulier chez le *Trialeurodes vaporariorum.* Mais cette espèce présente cette particularité singulière qu'en Amérique les œufs non fécondés donnent naissance à des mâles, tandisqu'en Angleterre ils donnent naissance à des femelles. Il semble que l'on ait affaire à deux races physiologiquement distinctes, mais qu'aucun caractère morphologique ne permet de distinguer. **Sch.** a fait une étude cytologique des chromosomes dans la race américaine.

La maturation des oocytes commence dans le corps de la femelle avant la ponte, et elle est identique chez tous : la division hétérotypique met en évidence 11 tétrades, et le pronucléus femelle reçoit en définitive 11 grains, représentant des chromosomes univalents et qui s'allongent pour prendre la forme de bâtonnets incurvés, caractéristique des mitoses somatiques. Le second globule polaire, ainsi que les deux masses résultant de la division du premier, restent inclus dans la partie superficielle de l'ooplasme. Si l'œuf a été fécondé, on voit la tête spermatique se gonfler en un pronucléus identique, contenant aussi 11 chromosomes. L'union de ces pronucléi reconstitue le nombre diploïde 22, que l'on retrouve dans les noyaux de segmentation, dans les cellules du blastoderme, et jusque dans celles des pupes de divers âges; il semble bien que c'est ce nombre qui se maintient chez les individus que l'ébauche assez avancée de la glande génitale permet de reconnaître pour des femelles. Même en l'absence de numérations précises relatives aux oogonies, il y a concordance avec les faits relatifs à la maturation de l'oocyte.

Si l'œuf n'a pas été fécondé, le nombre haploïde 11 se maintient dans les mitoses de segmentation, dans les cellules embryonnaires, et se retrouve finalement dans les pupes âgées que le développement de leurs testicules caractérise comme mâles. L'étude cytologique de la spermatogénèse est malaisée, en raison de la petitesse des cellules et de la tendance des chromosomes à se concentrer en amas compacts, ce qui empêche toute numération précise. En tout cas, toutes les mitoses goniales se présentent avec un aspect identique, et la seule division que l'on puisse repérer comme donnant naissance aux spermatides est une division équationnelle, qui paraît bien mettre aussi en évidence 11 chromosomes. Il semble que cette division est la mitose homœotypique, et qu'elle succède directement aux mitoses goniales; il y aurait donc, dans cette spermatogénèse, suppression pure et simple de la division hétérotypique; la numération des éléments contenus dans un cyste, aux diverses étapes de son évolution, conduit aussi à la même impression; enfin, dans toutes les mitoses de la spermatogénèse, les chromosomes gardent l'aspect allongé qui caractérise les cellules somatiques. Tout s'accorde ainsi à faire penser que la réduction est supprimée dans l'évolution des éléments mâles, toutes les mitoses étant du type somatique, avec 11 chromosomes univalents; c'est par pure convention que l'on peut distinguer la dernière, qui donne naissance à deux spermatides; il n'y a aucun avortement comparable à ceux qu'on observe dans la spermatogénèse des Hyménoptères ou des Pucerons. — Les cellules du mycétome (pseudo-vitellus), qui contiennent les corpuscules interprétés comme des champignons symbiotiques, présentent diverses anomalies, en particulier des mitoses avec 30 à 35 chromosomes, quel que soit le sexe de l'individu; souvent la mitose n'est pas suivie de division cellulaire. Ces cellules contiennent aussi, à certains stades, des filaments flexueux ou tordus en tire-bouchon, dont la signification reste énigmatique (mitochondries?). — Les œufs pondus par les femelles fécondées donnent naissance à des individus des deux sexes, qui se succèdent dans la ponte sans aucun ordre défini; il semble donc que, sous l'influence de stimulus qui ne sont pas précisés, la femelle puisse indifféremment, au moment de la ponte, laisser l'œuf être fécondé ou non. Les œufs parthénogénétiques donnant des mâles, on devrait s'attendre à trouver ce sexe dominant dans une collection d'individus récoltés au hasard; en fait la brièveté de la vie des mâles renverse la proportion et la réduit à 36 – 46 %. Les numérations analogues faites en Angleterre révèlent seulement 2,8 mâles %. Cette différence est sans doute en rapport avec le résultat inverse de la parthénogénèse dans la race anglaise. Il serait à souhaiter que le cas de cette race fût élucidé par de nouvelles recherches et par un contrôle cytologique. — **Sch.** termine son travail par une revue des divers cas de parthénogénèse au point de vue du comportement des chromosomes et de la détermination du sexe. — CH. PÉREZ.

Vandel (**A.**). — *Le développement de l'appareil copulateur des Planaires est sous la dépendance des glandes génitales.* — Chez les Triclades, dans l'ontogénèse à partir de la larve, les glandes sexuelles et les organes copulateurs se développent simultanément à longue distance les uns des autres, ceux-ci dans la partie postérieure du corps et celles-là dans la partie antérieure. L'auteur a tiré parti de cette disposition et du pouvoir bien connu de régénération de ces animaux, pour soumettre à une vérification expérimentale la question de savoir si les organes copulateurs se développent sous l'influence de facteurs propres ou sous l'influence des glandes sexuelles. Pour cela il excise la région abdominale, laquelle se régénère rapidement, et dans cet abdomen régénéré il voit les organes copulateurs se former en quelques jours, tandis que dans l'ontogénèse normale, il fallait plusieurs semaines. Très logiquement, il attribue cette différence au fait que les organes copulateurs, dans l'abdomen régénéré, se forment sous l'influence directrice de glandes sexuelles mûres et aptes à fonctionner. Une observation est venue fournir une preuve à l'appui de cette interprétation : Chez un exemplaire, les organes copulateurs ne se formaient pas, bien que l'animal fût entièrement adulte. L'examen histologique, sur coupes, montra que par suite d'une affection pathologique ou parasitaire indéterminée les glandes sexuelles ne s'étaient pas développées. L'auteur attribue cette influence morphogène à des hormones secrétées par les glandes sexuelles. — Y. DELAGE et L. DEHORNE.

Crozier (**W. F.**). — *Coloration corrélative au sexe chez Chiton tuberculatus.* — Chez *Chiton tuberculatus* des Bermudes, les animaux à maturité sexuelle se distinguent par une coloration différente des parties molles (pied, tête, branchies, manteau) : chez le mâle, la coloration est d'un jaune pâle, chez la femelle d'un rose saumon ou rouge orangé. Cette pigmentation est due à un lipochrome du groupe des carotines, présent en très petite quantité dans le liquide cœlomique des mâles et dans le stroma du testicule, en grande quantité dans le sang des femelles et l'ovaire; dans l'ovaire il est associé avec les globules de graisse; quand l'ovaire est presque tout à fait mûr, ce lipochrome subit une modification, et tourne au vert, tandis que la coloration orangée du pied, des muscles et du sang reste inchangée. Il est évident que cette coloration sexuelle est un accident métabolique et n'a aucune signification éthologique, d'autant plus qu'elle siège dans des parties presque constamment cachées. Chez les animaux n'ayant pas encore de glandes génitales développées (jusqu'à l'âge de deux ans), la coloration est jaune pâle, aussi bien chez le mâle que chez la femelle, les petites glandes étant colorées en rouge brique; ce pigment n'augmentera pas chez les mâles, tandis que chez les femelles il y aura un nouvel apport considérable de lipochrome. — L. Cuénot.

Leigh-Sharpe (W. Harold). — *Morphologie comparée des caractères sexuels secondaires chez les Sélaciens. Organe copulateur, siphons et glandes annexes.* — Contrairement à l'annonce du titre, c'est aux caractères sexuels primaires qu'est relatif ce travail. On sait que chez les Sélaciens où la fécondation est interne, le basiptérygium de la nageoire pelvienne porte, chez le mâle, un prolongement supporté par un axe squelettique, et qui sert d'organe copulateur. Cet organe est enroulé sur lui-même en oublie, ce qui détermine, par recouvrement de ses bords, un tube dans lequel s'engage le sperme qui s'écoule du cloaque. **L.** désigne respectivement par les noms d'apopyle et d'hypopyle les orifices proximal et distal de ce conduit. Il décrit en outre chez plusieurs espèces un appareil annexe, le siphon; et expose comment il conçoit la fonction, jusqu'ici problématique de cet appareil. Chez les Squales (*Scyllium catulus, S. canicula, Acanthias vulgaris*) le siphon est constitué, de chaque côté du corps par un sac creux allongé, logé dans la paroi abdominale, et qui doit dériver sans doute d'une invagination de la peau. Ce sac se prolonge en arrière par un conduit, qui vient déboucher au voisinage de l'apopyle. Le sperme ne remonte jamais dans cet appareil, contrairement aux affirmations apportées manifestement sans preuves, par divers auteurs; la cavité du siphon ne contient jamais, dit **L. S.**, que de l'eau de mer. Grâce à la puissante musculature de ses parois, il fonctionne comme une poire à injections et, au moment de l'accouplement, il détermine un jet qui s'engage précisément dans l'apopyle, et, par cette chasse d'eau, projette dans les voies femelles le sperme accumulé dans le canal de l'organe copulateur; cet organe se termine par une lame étalée flabelliforme, le *rhipidion*, qui étale le jet en une lame comme certaines lances d'arrosage. Chez le *Sc. catulus*, deux petites poches analogues aux siphons, les *parasiphons*, sont situées au voisinage immédiat du cloaque; chez le *Sc. canicula*, les parasiphons ne s'observent qu'à des degrés divers de rudimentation, et ils manquent complètement chez les trois quarts des individus. — Chez les Raies (*Raia circularis*) l'organe copulateur a un squelette très réduit; c'est en revanche un organe très érectile avec un rhipidion très développé. Son conduit est une gouttière plutôt qu'un tube; l'apopyle est assez éloigné du cloaque. Le siphon existe en même situation, mais sa cavité est remplie par une glande composée, dont la sécrétion se déverse dans la cavité siphonale par une série de papilles alignées en série longitudinale. C'est donc la sécrétion de cette glande qui est chassée par la contraction du siphon au moment de l'accouplement. — On peut se demander si, chez les Squales, il n'y aurait pas aussi une sécrétion glandulaire du siphon, mais restreinte à la période génitale. (Cf. Huber, *Z. f. wiss.*, t. LXX, 1901.) Une injection d'eau de mer paraît peu vraisemblable, et il y aurait même lieu de contrôler si le contact direct de cette eau n'est pas nocif pour les spermatozoïdes. — Ch. Pérez.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

Huxley (**Julian S.**). — *Metamorphose is Axolotl caused by thyroid-feeding.* (Nature, 1er janvier, 435, 1920.) [34

Jensen (**C. O.**). — *Recherches sur la provocation artificielle de la métamorphose chez les Batraciens et notamment chez l'Axolotl. Mesure biologique de l'efficacité des préparations thyroïdes.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 312, 1920.) [34

Lécaillon. — *Sur les œufs intermédiaires entre les œufs d'été et les œufs d'hiver qui se produisent chez les Bombyx du mûrier.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 1085, 1920.) [34

Jensen (**C. O.**). — *Recherches sur la provocation artificielle de la métamorphose chez les Batraciens, et notamment chez l'Axolotl. Mesure biologique de l'efficacité des préparations thyroïdes.* — Le tissu thyroïde a la propriété, non seulement de hâter la métamorphose, mais de la provoquer chez l'Axolotl, et doit cette faculté à l'iodothyrine. Certaines albumines iodées (iodocaséine, iodoséroglobuline) agissent de même vis-à-vis des têtards de grenouille ou de crapaud; d'autres sont inefficaces (iodovalbumine, iodosérumalbumine). L'action de l'iodothyrine et autres préparations thyroïdiennes peut être étudiée quantitativement. D'autre part, l'absorption de substances thyroïdiennes de mammifères détermine chez les têtards des modifications atrophiques de la thyroïde, tandis que chez les larves nourries au thymus, qui accélère la croissance et retarde la métamorphose, il y a hypertrophie du thymus. Enfin, chez *Amblystoma tigrina*, qui se métamorphose toujours, la glande thyroïde a la même structure que chez les autres Salamandres, tandis que l'examen microscopique révèle chez l'Axolotl, une hypothyroïdie héréditaire expliquant la permanence de l'état larvaire. — H. Cardot.

Huxley (**J. S.**). — *Métamorphose de l'Axolotl causée par l'alimentation thyroïdienne.* — En soumettant des Axolotls à une alimentation de thyroïde de bœuf, l'auteur a réussi à provoquer la métamorphose dans un temps beaucoup plus court qu'avec l'alimentation normale. Ainsi a été obtenu le même résultat que par l'intervention d'une cause physique : respiration à l'air rendue nécessaire par réduction de la proportion d'eau. (Marie von Chauvin et E.-G. Boulenger.) — Y. Delage.

Lecaillon (**A.**). — *Sur les œufs intermédiaires entre les œufs d'été et les œufs d'hiver qui se produisent chez le bombyx du Mûrier.* — L'auteur a trouvé dans une même ponte des œufs d'été et des œufs qui, bien que présentant les caractères extérieurs des œufs d'été, se développaient lentement, comme des œufs d'hiver; les produits étaient d'ailleurs rarement viables. L'intérêt de cette remarque est dans le fait que l'on trouve toutes les transitions entre les œufs d'été, d'hiver et intermédiaires. En sorte que ce caractère ne correspond pas à une mutation dans le sens de de Vries. — Y. Delage.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale

Fritsch (Karl). — *Ueber den Begriff der Anisokotylie.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 69-74, 1920.) [35

Jaccard (P.). — *Inversion de l'excentricité des branches produite expérimentalement.* (Rev. Gén. de Bot., XXXII, 273-281, 1920.) [35

Thompson (J. M. L.). — *The morphology of the stele of Platyzoma microphyllum R. Br.* (Report of the 87^{e} meet. of the Brit. Ass. f. the Adv. of Sc., Bournemouth, 332-333, 1920.) [35

Fritsch (Karl). — *Le concept de l'anisocotylie.* — L'auteur récapitule les nombreux cas d'hétérocotylie chez les Dicotylédones. Après discussion, il conclut à ce que seules les Gesnéracées présentent une vraie anisocotylie en rapport avec la fréquente anisophyllie de ces plantes. L'anisocotylie vraie consiste dans le fait que des deux cotylédons presque égaux dans la graine, l'un se développe en feuille, tandis que l'autre ne s'accroît plus. — H. Spinner.

Jaccard (P.). — *Inversion de l'excentricité des branches produite expérimentalement.* — Cette inversion est obtenue par l'enroulement des branches ou en substituant à l'action de la pesanteur celle d'une force agissant en sens contraire, la force centrifuge développée dans la rotation de jeunes arbres disposés convenablement. — F. Moreau.

Thompson (J. M. L.). — *La morphologie de la stèle de Platyzoma microphyllum R. Br.* — La stèle de *Platyzoma* est un cylindre ininterrompu pourvu d'une moelle, mais dépourvu de fentes foliaires. Elle possède un endoderme externe et un endoderme interne indépendants entre lesquels on trouve de dehors en dedans un péricycle, un liber externe, du bois et du parenchyme. La moelle est complètement isolée et sans relation avec l'écorce. L'endoderme externe n'accompagne pas les traces foliaires. Les opinions les plus diverses ont été émises sur cette stèle; pour les uns la moelle est d'origine extrastelaire, pour les autres elle dérive d'une solénostèle par perte du liber interne. Pour d'autres, elle dérive d'une protostèle par formation d'une moelle et d'un endoderme indépendants. C'est à cette dernière opinion que se rattache **Th.** à la suite d'une étude d'échantillons petits et incomplets de *Platyzoma*. La protostélie n'est pas ici restreinte à l'état embryonnaire; elle tend à persister à l'état adulte avec formation d'une moelle à l'intérieur d'un endoderme différencié *de novo*. — F. Pechoutre.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale ; biochimie ; biophysique

Abelous (**J. E.**) et **Soula** (**L. C.**). — *Fonction cholestérinogène de la rate.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 455, 1920.) [57

Allard (**H. A.**). — *The flight of fireflies and the flashing impulse.* (Science, 3 décembre, 539, 1920.) [58

Amar (**Jules**). — *Indice d'endurance respiratoire.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 405, 1920.) [44

a) **Athanasiu** (**J.**). — *Sur le prétendu pouvoir dynamogène de l'alcool.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 757, 1920.) [63

b) — — *Sur la force élastique des muscles.* (Rev. gén. Sc., XXXI, N° 11, 357-361, 10 fig., 1920.) [Mise au point de la question. — M. Goldsmith

a) **Ballowitz** (**E.**). — *Ueber die Farbzellenvereinigungen bei Serranus.* (Arch. f. mikr. Anat., XCII, H. 4, 20 pp., 1 pl., 7 fig., 1920.) [59

b) — — *Ueber eigenartige Erscheinungen am Peritonealpigment bei Knochenfischen.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIII, H. 4, 29 pp., 3 pl., 10 fig., 1920.) [59

c) — — *Zur Kenntnis des Peritonealpigmentes bei Knochenfischen.* (Anat. Anz., LII, 32, N° 17-18, 5 pp., 10 fig., 1920.)

[Description, outre les chromatophores mélaniques ordinaires, de grosses taches pigmentaires sans prolongements, formées de sphérules mélaniques agrégées. Rien sur leur signification. — A. Prenant

a) **Barnett Sure.** — *Amino acids in nutrition. I. Studies on proline : is proline a growth-limiting factor in arachin (globulin from the peanut)?* (J. of biol. chem., XLIII, 443-456, 1920.) [45

b) — — *Amino acids in nutrition. II. The nutritive value of lactalbumine : cystine and tyrosine as growth limiting factors in that protein.* (J. of biol. Chem., XLIII, 457-469, 1920.) [45

Battelli (**F.**) et **Stern** (**L.**). — *Influence de la pression d'O_2 sur les oxydations produites par les tissus animaux et par les ferments oxydants.* (C. rend. des séances de la Soc. de phys. et d'hist. nat. Genève, 31-33, 1920.) [44

Bayliss (**W. M.**). — *Cross circulation as a physiological method.* (Nature, 8 janvier, 479, 1920.) [56

Bertrand (**Gabriel**) et **Rosenblatt** (**M^{me}**). — *La chloropicrine agit-elle sur les ferments solubles?* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 137, 1920.) [43

Bertrand (**Gabriel**) et **Vladesco** (**R.**). — *De la répartition du zinc dans l'organisme du cheval.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 744.)

[Teneur en zinc notable, variable non seulement suivant les tissus, mais aussi suivant les individus, ce qui explique les contradictions des auteurs. — M. Goldsmith

Bètancès (**L. M.**). — *Sur l'existence de plaquettes chez l'Astacus fluviatilis.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 320, 1920.)

[**B.** signale l'existence de ces formations qu'on n'avait jusqu'ici rencontrées que chez les Mammifères. — M. Goldsmith

Bohn (Georges) et **Drzewina (M^{me} A.)**. — *Variations de la sensibilité à l'eau douce des Convoluta, suivant les états physiologiques et le nombre des animaux en expérience.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 1023, 1920.) [69

Bottomley (W. B.). — *The effect of nitrogen-fixing organisms and nucleic acid derivatives on plant growth.* (Roy. Soc. Proceed., janvier, B. 636, 83-96, 1920.) [54

Buder (Johannes). — *Neue phototropische Fundamental - Versuche.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 10-19, 3 fig., 1920.) [69

Caillas (Alin). — *Recherche de l'invertine dans le miel pur d'abeilles.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 589, 1920.) [43

Contacuzène (D^{r} J.). — *Sur quelques réactions d'immunité.* (Rev. gén. Sc., XXXI, N° 11, 353-356, 1920.) [66

Colin (H.). — *L'inulase du Topinambour.* (Rev. gén. de Bot., XXXII, 247-255, 1920.) [43

a) **Coupin (H.)**. — *Sur les causes de l'élongation de la tige des plantes étiolées.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 189, 1920.) [56

b) — — *Sur la production de la chlorophylle par les végétaux exposés à une lumière discontinue.* (Ibid., 403.) [56

c) — — *Sur les plantules qui verdissent à l'obscurité.* (Ibid., 1071.) [56

d) — — *Sur la nocivité de quelques composés du magnésium à l'égard de diverses plantes.* (Rev. gén. de Bot., XXXII, 19-43, 78-90, 1920.) [63

Czapek (Friedrich). — *Zur Kenntnis der silberreduzierenden Zellsubstanzen in Laubblättern.* (Rev. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 246-252, 1920.) [43

Dale (H. H.). — *The Biological significance of Anaphylaxis.* (Roy. Soc. Proceedings, B 637, mars, 126-146, 1920.) [64

Damiens (A.). — *Sur le brome et le chlore existant normalement dans les tissus animaux.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 930, 1920.) [Présence constante du Br, avec affinités pour les différents tissus parallèles à celle du Cl. — M. Goldsmith

Denis (M.). — *L'optimum lumineux pour le développement du Stichococcus bacillaris Näg.* (Rev. gén. de Bot., XXXII, 72-77, 1920.) [62

Destouches (Louis). — *Observations physiologiques sur Convoluta roscoffensis.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 822, 1920.) [63

Doyon. — *Mécanisme de l'action de la morphine sur la coagulabilité du sang.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 1236, 1920.) [L'incoagulabilité produite est due à la présence dans le plasma d'une nucléo-protéine secrétée sous l'influence de la morphine, principalement par le foie. — M. Goldsmith

Dutcher, Eckles, Dahle, Mead and **Schaefer**. — *The influence of the diet of the cow upon the antiscorbutic and nutritive properties of cow's milk.* (Science, 17 décembre, 589, 1920.) [53

Emmett (A. D.). — *A fat soluble A vitamin and xerophthalmia.* (Science, 13 août, 157, 1920.) [52

Emmett (A. D.) and **Stockholm (Mabel)**. — *Are the antineuritic and the growth promoting vitamines the same?* (Science, 29 oct., 416, 1920). [52

Esterly (**Calvin E.**). — *Limitations of experiment in explaining natural habit as illustrated by the diurnal migration.* (Science, 1^er^ oct., 307, 1920.) [68

Forbes (**E. B.**). — *The influence of fresh food in lactation.* (Science. 12 nov., 46, 1920.) [51

Frouin (**Albert**) et **Ledebt** (**S.**). — *Production d'hémolysines chez le lapin par injection de sulfates de terres du groupe cérique.* (Soc. de Biol., LXXXIII, 116, 1920.) [64

Fulmer (**E. I.**), **Nelson** (**V. E.**) and **Sherwood** (**F. F.**). — *The role of vitamines in the growth of yeast. I. Are vitamines essential?* (Science, 22 oct., 393, 1920.) [52

Funk (**Casimir**) and **Dubin** (**H. E.**). — *The vitamine requirements of the rat on diets rich in protein, carbohydrate and fat respectively.* (Science, 5 nov., 447, 1920.) [52

Funk (**Georg**). — *Ueber das Verhalten der Oscillatoria amphibia Ag. im Kolonie-Verband.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 267-274; 1 fig., 1920.) [61

Gad Andersen (**K. L.**). — *Répartition de l'urée dans l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 500, 1920.) [58

Garibaldi (**Americo**). — *Thyroïde et immunité acquise. Sur l'influence de la thyroïdectomie* (*chez le lapin*). *Sur la formation de sensibilisatrices hétérohémolytiques d'immunisation.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 15, 1920.)

[L'auteur croit pouvoir conclure de ses expériences que la thyroïdectomie favorise la formation d'anticorps d'immunisation. — H. CARDOT

Gatin (**C. L.**) et **Molliard** (**M.**). — *Utilisation comparée de divers constituants de la membrane par le Xylaria hypoxylon L.* (Rev. gén. de Bot., XXXII, p. 216-225, 1920.) [53

Gericke (**W. F.**). — *On the protein content of wheat.* (Science, 5 nov., 446, 1920.) [54

Giaya (**Sinicha**). — *Le zinc dans l'organisme humain.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 906, 1920.) [43

Govaerts (**P.**). — *Intervention des opsonines dans le phénomène d'accolement des microbes aux plaquettes sanguines.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 196, 1920.) [67

Gruzewska (**Z.**). — *Contribution à l'étude de la laminarine de Laminaria flexicaulis.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 521, 1920.) [44

Grüss (**I.**). — *Lithogene und normale Verkalkung.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVII, 531-543, 1 pl., 1920.) [44

Hart (**S. B.**) and **Steenbock** (**H.**). — *At what level do the proteins of milk become effective supplements to the proteins of cereal grains?* (J. of biol. chem., XLII, 167-173, 1920.) [48

Hasselbach et **Heyerdahl**. — *La relation entre le nombre de leucocytes et la position du corps.* (C. R. Soc. Biol., Réunion danoise, LXXXII, N° 16, 8 mai, 689, 1920.) [56

Heidenhain (**Martin**). — *Neue Grundlegungen zur Morphologie der Speicheldrüsen.* (Anat. Anz., III, N° 16, 27 pp., 8 fig., 1920.) [57

Hollande (**A. Ch.**). — *Action du venin des Hyménoptères prédateurs.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 9, 1920.) [68

Hughes (**J. S.**). — *The effect of the fat soluble vitamine content of a feed on the fat soluble vitamine content of adipous tissue.* (Science, 10 décembre, 565, 1920.) [52

Johns (**C. O.**) and **Finks** (**A. J.**). — *Studies in nutrition. II. The rôle of cystine nutrition as examplified by nutrition experiments with the proteins of the navy bean, Phaseolus vulgaris.* (J. of biol. Chem., XLI, 379-389, 1920.) [46

Jourdan (**G.**). — *Contribution à l'étude des réactions inflammatoires déterminées dans les tissus par les inclusions de corps étrangers.* (Thèse Médecine Montpellier, 1920.) [Etude expérimentale, au moyen de corps variés, qui confirme les données classiques sur l'inflammation. — M. Prenant

Krogh (**August**). — *Sur le mécanisme de la respiration trachéenne.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 326, 1920.) [Calcul du renouvellement de l'air dans les trachées, en supposant qu'il faille considérer seulement la simple pénétration de l'oxygène par diffusion. — M. Cardot

Legroux (**René**) et **Mesnard** (**Joseph**). — *Vitamines pour la culture des bactéries.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 901, 1920.) [50

Lewis (**Howard B.**). — *The relation between the cystine content of proteins and their efficiency in the maintenance of nitrogenous equilibrium in dogs.* (J. of biol. Chem., XLII, 289-296, 1920.) [46

Lewis (**Howard B.**) and **Root** (**Lucie E.**). — *Amino-acid synthesis in the animal organism. Can n. leucine replace lysine for the nutritive requirements of the white rat?* (J. of biol. Chem., XLIII, 79-87, 1920.) [47

Lorch (**W.**). — *Die Torsionen der Laubmoosseta.* (Hedwigia, LXI, 40-96, 1 fig., 1920.) [59

Lumière (**Auguste**) et **Chevrotier** (**Jean**). — *Sur un procédé simple et inoffensif permettant d'éviter le choc anaphylactique.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 741, 1920.) [66

Lumière (**Augugte**) et **Couturier** (**Henri**). — *Sur le choc provoqué par l'introduction de substances insolubles dans la circulation.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 1172, 1920.) [64

Magne (**H.**). — *Influence de la température extérieure sur la grandeur de la dépense d'énergie occasionnée par le travail musculaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 396, 1920.) [58

Maignon (**F.**). — *Influences cosmiques périodiques sur la nutrition. Importance au point de vue pathologique.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 272, 1920.) [45

a) **Maqueune** (**L.**) et **Demoussy** (**E.**). — *Sur la distribution et la migration du cuivre dans les tissus de plantes vertes.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 87, 1920.) [42

b) — — — — *Sur l'absorption du calcium par les racines des plantes et ses propriétés antitoxiques vis-à-vis du cuivre.* (Ibid., 420.) [42

Massart (**J.**). — *L'action de la lumière sur la structure des feuilles.* (Bull. Acad. Roy. de Belgique, Classe des Sciences, 37-43, 1920.) [61

Mc Carrison (**R.**). — *The genesis of oedema in Beriberi.* (Roy. Soc. Proceed. B. 636, janvier, 103-114, 1920.) [53

Mercier (**L.**). — *Les glandes salivaires des Panorpes sont-elles sous la dépendance des glandes génitales ?* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 470, 1920.) [57

Metalnikoff (**S.**). — *Immunité de la chenille contre divers microbes* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 119, 1920.) [67

Meyer (**J. de**). — *Sur la dualité de la réaction électrique des systèmes musculaires.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 301, 1920.) [58

Miramond de Laroquette. — *Analogies et différences d'actions biologiques des diverses radiations du spectre solaire.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 128, 1920.) [62

a) **Möbius** (**M.**). — *Ueber die Grösse der Chloroplasten.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 224-233, 1920.) [61

b) — — *Die Entstehung der schwarzen Färbung bei der Pflanzen.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 252-260, 1920.) [61

Moodie (**Roy L.**). — *Thread Moulds and bacteria in the Devonian.* (Science, 2 janvier, 14, 1920.) [68

Muller (**Léon**). — *Lieu d'origine des anticorps hémolytiques.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 203, 1920.) [67

Nageotte (**J.**). — *Croissance, modelage et métamorphisme de la trame fibrineuse dans les caillots cruoriques.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 1075, 1920.) [56

Neger (**F. W.**) und **Kupka** (**Th.**). — *Beiträge zur Kenntnis des Baues und der Wirkungsweise der Lentizellen I.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 141-149, 6 fig., 1920.) [Etude de *Larix*, *Pseudolarix*, *Cedrus*, *Chamaecyparis*, *Thuja*, *Juniperus*. — H. Spinner

a) **Nelson** (**V. E.**) and **Lamb** (**A. R.**). — *Effect of vitamine deficiency on varius specia of animals. The production of xerophthalmia in the rabbit.* (Science, 22 oct., 393, 1920.) [51

b) — — — — *Further studies on the effect of deficiency of fat soluble vitamine.* (Science, 10 décembre, 566, 1920.) [51

Nemec (**A.**) et **Stranak** (**F.**). — *Contribution à l'étude de l'influence toxique des terpènes à l'égard de quelques végétaux supérieurs.* (Rev. gén. de Bot., XXXII, 241-246, 1920.) [63

Nestler (**A.**). — *Zur Kenntnis des Rhinanthocyans.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 117-122, 1920.) [43

Nicolle (**M.**) et **Cesari** (**E.**). — *Conception uniciste des anticorps.* (C. R. Sc. Biol., LXXXIII, 457, 1920.) [66

Noguès (**P.**). — *Le vol à voile par vent horizontal de vitesse et de direction invariables.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 65, 1920.) [58

Nordhausen (**M.**). — *Die Saugkraftleistungen abgeschnittener transpirierender Sprosse.* (*Eine Entgegnung.*) (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVII, 443-449, 1920.)
[Réponse aux objections de Renner à un travail antérieur. — H. Spinner

Oehlkers (**Friedrich**). — *Zur reizphysiologischen Analyse der postfloralen Krümmungen des Blütenstieles von Tropaeolum majus.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 79-84, 1920.)
[Cette courbure a pour origine un phototropisme négatif et un géotropisme positif qui se manifestent dorsiventralement. — H. Spinner

a) **Paillot** (**A.**). — *L'immunité chez les insectes.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 757, 1920.) [67

b) — — *L'immunité acquise chez les insectes.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 278, 1920.) [67

c) — — *La phagocytose chez les insectes.* (Ibid., 425, 1920.) [70

d) — — *Sur la karyokinétose et les réactions similaires chez les Vertébrés.* (Ibid., 427, 1920.) [67

Parhon (**Marie**). — *Sur la teneur en glycogène du foie et des muscles chez les animaux thyroparathyroïdectomisés.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 140, 1920.) [57

Pech (**J. L.**). — *Les différences de potentiel en biologie.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 282, 1920.) [44

a) **Portier** (**P.**). — *Modifications du testicule des oiseaux sous l'influence de la carence.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 755, 1920.) [50

b) — — *Le lapin privé de son appendice coecal régénère cet organe par différenciation de l'extrémité du coecum.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 960, 1920.) [50

c) — — *Régénération du testicule chez le pigeon carencé.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 1341, 1920.) [51

Portier (**P.**) et **Randoin** (**L.**). — *Création de vitamines dans l'intestin des lapins recevant une nourriture stérilisée à haute température.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 479, 1920.) [50

Prankerd (**Miss T. L.**). — *On some new types of statocytes occurring in vascular plants.* (Report of the 87e Meet. of the Brit. Ass. of Adv. of Sc., Bournemouth, 335, 1920.) [69

Robb (**E. F.**). — *The influence of dry versus fresh green plant tissue on calcium metabolism.* (Science, 26 nov., 510, 1920.) [53

Schanz (**Fritz**). — *Wirkungen des Lichts verschiedener Wellenlänge auf die Pflanzen.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVII, 430-442, 9 fig., 1920.) [62

Schmidt (**W. J.**). — *Ueber das Verhalten der verschiedenartigen Chromatophoren beim Farbenwechsel des Laubfrosches.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIII, H. 4, 42 pp., 4 pl., 1920.) [60

Seeliger (**Rud.**). — *Ueber einige physiologische Wirkungen des Osmiumtetroxyds.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 176-184: 2 fig., 1920.) [63

Sherman (**U. C.**). — *Protein requirement of maintenance in man and the nutritive efficiency of bread protein.* (J. of biol. Chem., XLI, 97-109, 1920.) [48

Sierp (**Hermann**). — *Ueber den Thermotropismus der Keimwurzeln von Pisum sativum.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVII, 502-511, 1920.) [70

Stern (**Kurt**). — *Untersuchungen über Fluorescenz und Zustand des Chlorophylls in lebenden Zellen.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 28-35, 1920.) [55

Strohl (**A.**). — *Loi d'excitation électrique par les courants de self.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 88 et 134, 1920.)

[**S.** montre qu'il est possible d'utiliser les courants de self pour mesurer la chronaxie des nerfs et des muscles. — H. Cardot

Teodoresco (**E. C.**). — *Sur la présence d'une phycoérythrine dans le Nostoc commune.* (Rev. gén. de Bot., XXXII, 145-160, 1920.) [61

Tobler (**F.**). — *Zur Kenntnis des Milchsafts von Manihot Glaziovii Müll Arg.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 159-165; 6 fig., 1920.) [58

Ursprung (**A.**) und **Blum** (**G.**). — *Zur Kenntnis der Saugkraft. III. 4. Hedera Helix. Abgeschnittenes Blatt.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVII, 453-462, 1920.) [44

Vladesco. — *L'interprétation des transformations de l'énergie dans le travail musculaire.* (Rev. gen. Sc., XXXI, N° 11, 362-366, 1920.)
[Mise au point de la question. — M. Goldsmith

Wann (**F. B.**). — *The fixation of free nitrogen by green plants.* (Science, 5 mars, 247, 1920.) [55

Weber (**Friedl**). — *Notiz zur Kohlensäureassimilation von Neottia.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 233-242, 1920.) [55

Wilkins (**S. D.**) and **Dutcher** (**R. A.**). — *The relation of vitamines to the development of sex organs in cockerels.* (Science, 22 oct., 383, 1920.) [51

1° COMPOSITION CHIMIQUE DES SUBSTANCES DE L'ORGANISME.

a) **Maquenne** (**L.**) et **Demoussy** (**E.**). — *Sur la distribution et la migration du cuivre dans les tissus de plantes vertes.* — Un procédé de dosage rapide et exact a permis aux auteurs de déterminer la présence et la proportion du cuivre dans la plupart des tissus des végétaux. Il existe dans la proportion de 8 à 20 milligrammes par litre de jus. Le cuivre est plus abondant là où il y a le plus d'eau, c'est-à-dire que le cuivre n'est pas, comme la silice et le calcium, une substance résiduelle se déposant par un phénomène purement physique d'évaporation. Comme les matières albuminoïdes, la potasse, l'acide phosphorique, il circule dans les tissus de la plante et s'accumule, comme l'eau, là où le métabolisme est le plus actif. Reste à savoir s'il est utile, indifférent ou nocif. Des expériences ultérieures en décideront. — Y. Delage et L. Dehorne.

b) **Maquenne** (**L.**) et **Demoussy** (**E.**). — *Sur l'absorption du calcium par les racines des plantes et ses propriétés antitoxiques vis-à-vis du cuivre.* — D'expériences faites au laboratoire sur des graines de pois poussant sur du sable dans des verres de montre ou dans des tubes de quartz remplis d'eau pure dans laquelle on a fait varier les proportions de sulfate de Ca et de sulfate de Cu, les auteurs ont conclu aux résultats suivants : 1° Le calcium, même en excès, ne s'oppose pas à l'absorption du cuivre par les racines des plantes ni à sa diffusion dans leurs organes aériens; ce n'est donc pas parce qu'il fait obstacle à sa pénétration qu'il agit comme antidote du cuivre. — 2° La présence du cuivre n'empêche pas l'assimilation du calcium ; ce n'est donc pas parce qu'il prive la jeune plante de l'un de ses aliments essentiels que ce métal est toxique. 3° L'action antitoxique du calcium est d'ordre physiologique; elle tient à ce que ce métal, en favorisant l'évolution de la plante, lui donne une plus grande vigueur et, en particulier, augmente le volume dans lequel s'exerce la diffusion du cuivre, empêchant ainsi, entre certaines limites, bien entendu, toute accumulation dangereuse de ce dernier. — Dans les conditions de la nature, la proportion de cuivre est toujours si faible que même dans les terrains les moins calcaires, la proportion de calcium est suffisante pour exercer ses fonctions antitoxiques. — Y. DELAGE et L. DEHORNE.

Giaya (**Sinicha**). — *Le zinc dans l'organisme humain.* — Des dosages précis ont confirmé à l'auteur que le zinc est un élément constant dans l'organisme humain, mais que la teneur en zinc de ce dernier varie avec les viscères et avec l'âge. (Enfant de 3 mois : 0 gr. 0009 %; homme de 70 ans 0 gr. 005 %). — Y. DELAGE et L. DEHORNE.

Caillas (**Alin**). — *Recherche de l'invertine dans le miel pur d'abeilles.* — L'auteur a réussi, grâce à une technique qu'il expose, à déceler dans le miel l'*invertine* qui opère la transformation du saccharose du nectar en glucose et lévulose. — La quantité de ferment nécessaire étant extrêmement faible, la transformation se produit dans le miel pendant des années jusqu'à obtention de l'équilibre des trois corps en présence. Cette invertine résiduelle continue, après l'absorption du miel, à jouer son rôle dans d'autres opérations digestives et fait de cet aliment un eupeptique fort actif. — Y. DELAGE.

Colin (**H.**). — *L'inulase du topinambour.* — Critique des idées de GREEN (1888) sur la transformation de l'inuline du topinambour en sucre réducteur au moment de la germination; les actions fermentaires rapportées à l'inulase sont le fait de l'invertine agissant sur le sucre et, sans doute, sur certains lévulosanes. — F. MOREAU.

Bertrand (**Gabriel**) et **Rosenblatt** (**M^{me}**). — *La chloropicrine agit-elle sur les ferments solubles?* — Après avoir fait agir différents ferments solubles (sucrase, amygdalinase, uréase, catalase, zymaze, laccase, tyrosinase) comparativement dans une solution aqueuse et dans une solution saturée de chloropicrine, les auteurs ont constaté que cette dernière n'influence que peu leur action. Les effets toxiques de la chloropicrine sont donc dus à un autre phénomène que l'inhibition des ferments. — M. GOLDSMITH.

Czapek (**Friedrich**). — *Contribution à l'étude des substances foliaires réductrices de nitrate d'argent.* — MOLISCH a démontré que les chloroplastes vivants noircissent au contact du nitrate d'argent, tandis que morts ils deviennent neutres. Les substances actives seraient, d'après **G.**, des acides aromatiques complexes, des depsides au sens d'EMILE FISCHER. Ces depsides, fort répandus, mais qui jusqu'ici ont presque toujours échappé aux expérimentateurs, sont très probablement à la base des substances dites tanniques si abondantes dans les feuilles. — H. SPINNER.

Nestler (**A.**). — *Contribution à l'étude de la rhinanthocyane.* — On extrait des graines d'*Alectorolophus hirsutus* All. un glycoside, la rhinanthine que HCl décompose en sucre et en rhinanthocyane d'un beau bleu très instable. L'auteur détaille les propriétés chimiques et physiques de ce corps. — H. SPINNER.

Gruzewska (**Z.**). — *Contribution à l'étude de la laminarine du Laminaria flexicaulis.* — La laminarine est un polysaccharide, et ne peut être rapprochée comme on l'a fait des dextrines; c'est une substance de réserve des algues marines, et l'auteur en donne tous les caractères en la comparant à l'algine, l'amylase, etc. — Y. DELAGE.

Grüss (**J.**). — *Calcification lithogène et calcification normale.* — L'auteur étudie les divers processus de calcification partielle ou totale de plantes enfouies, comparés à ce qui se passe chez les algues incrustantes telles que les *Lithothamnium.* Dans le premier cas, les tissus sont peu à peu remplacés par le calcaire, tandis que dans le second il s'agit de cristaux qui imprègnent les membranes et finissent par former une charpente spongieuse. — H. SPINNER.

2° NUTRITION.

α) *Osmose.*

Pech (**J. L.**). — *Les différences de potentiel en biologie.* — Les échanges osmotiques sont influencés par la différence de potentiel existant entre un tissu et un liquide au contact. Cette différence de potentiel peut elle-même être modifiée par certains agents physiques (rayons ultra-violets) ou chimiques (produits organiques tels que des toxines bactériennes). — H. CARDOT.

Ursprung (**A.**) et **Blum** (**G.**). — *Contribution à l'étude de la force de succion. III. 4. Hedera Helix. Feuille coupée.* — Cette étude permet tout d'abord de déterminer la résistance de divers tissus à la dessiccation. C'est l'épiderme supérieur qui a vécu le plus longtemps (10 jours), tandis que le parenchyme lacuneux est mort au bout de 8 jours. Elle a démontré ensuite que le limbe est plus vivace que le pétiole, puisqu'au sixième jour tous les tissus de celui-ci avaient succombé. — H. SPINNER.

β) *Respiration.*

Amar (**Jules**). — *Indice d'endurance respiratoire.* — Sous ce titre, l'auteur désigne le rapport entre la capacité pulmonaire, en centilitres, et le poids du corps, en kilogrammes. Sa valeur varie de 4 à 6; moyenne 5. Il permet de classer les sujets en athlètes : 6, normaux : 5, et débiles ou prétuberculeux : 4 et au-dessous. [La variation de la proportion de graisse paraît devoir diminuer la signification de ce rapport.] — Y. DELAGE.

Battelli (**F.**) et **Stern** (**L.**). — *Influence de la pression d'O_2 sur les oxydations produites par les tissus animaux et par les ferments oxydants.* — Les auteurs ont utilisé pour leurs recherches l'uricoxydase, tirée du rein de bœuf et qui oxyde l'acide urique en allantoïne, et le succinicoxydase du muscle de bœuf lavé, qui oxyde l'acide succinique en acide malique. Le résultat des expériences faites sur le muscle de bœuf a montré qu'à mesure qu'on élève la tension d'O_2, l'intensité des oxydations produites par les différents processus oxydatifs augmente. L'intensité d'oxydation de l'acide succinique et de l'acide urique augmente proportionnellement à la racine carrée de la tension d'O_2. Si elle est égale à 1 dans l'air, elle devient à peu près 2 dans l'O_2, à la pression ordinaire et à peu près 4 dans l'O_2 sous pression de 4 atmosphères. — En ce qui concerne la respiration principale, on trouve, pour l'absorption d'O_2 par 100 grammes de muscle, en 30 minutes et à la température de 40°, les valeurs suivantes : 74 cm³ d'O_2 dans l'air, 105 cm³ d'O_2 dans l'O_2 pur et 128 cm³ dans l'O_2 sous pression de 4 atmosphères. Dans les mêmes conditions, les valeurs moyennes de CO_2 dégagé sont respectivement : 63,82 et 90 cm³. Le quotient respiratoire tend donc à baisser à mesure que la tension d'O_2 s'élève. — P. Bert a montré que les animaux sont intoxiqués et meurent sous de fortes pressions d'O_2; ce fait ne doit par conséquent pas être attribué à une altération des processus oxydatifs élémentaires, mais à des mécanismes encore inconnus. — M. Boubier.

γ) *Assimilation et désassimilation.*

Maignon (F.). — *Influences cosmiques périodiques sur la nutrition. Importance au point de vue pathologique.* — **M.** montre qu'en dehors de toute influence thermique, les saisons ont une action sur la nutrition : au printemps et en automne, se produisent des modifications dans le régime nutritif et une rupture passagère de l'équilibre préexistant, d'où résulte une sensibilité particulière aux intoxications et infections. La toxicité de l'ovalbumine pour le rat blanc est plus considérable au printemps et à l'automne, lorsque cet aliment est donné à l'exclusion de tout autre. Il s'agirait là d'influences cosmiques, peut-être de radiations spéciales émanant du soleil ou d'autres astres et qui pourraient expliquer aussi l'existence d'années à fruits ou d'années à épidémies. — H. Cardot.

a) **Barnett Sure.** — *Acides aminés dans la nutrition. I. Études sur la proline : la proline est-elle un facteur limitant dans l'arachine.* — L'auteur rappelle que jusqu'ici aucun essai n'a été tenté en vue de déterminer la capacité synthétique de l'organisme pour la formation du noyau pyrrol, noyau de la proline. C'est ce problème qu'il examine dans le présent travail. Mais comme la proline est présente dans toutes les protéiques, comme elle n'est pas détruite par hydrolyse, comme elle ne peut être précipitée quantitativement, il est impossible de constituer une ration alimentaire sans proline. L'auteur doit donc se contenter d'instituer des expériences d'alimentation avec une matière protéique contenant un taux très bas de proline, avec l'espoir de mettre en évidence que cette faible teneur constitue un facteur limitant pour la protéique étudiée. Dans ce but, il choisit l'arachine qui a été isolé par Johns et Jones et qui d'après leur analyse ne renferme que 1, 37 % de proline, mais qui par ailleurs est une protéine complète renfermant en proportion notable tous les acides aminés essentiels : tryptophane, cystine, lysine, arginine, etc. Administrée à des rats en période de croissance, l'arachine se montre une protéine pauvre ; elle ne peut qu'assurer une croissance très médiocre. D'autre part, ni l'adjonction de zéine, ni celle de gélatine, protéiques toutes deux riches en proline, n'améliorent les propriétés nutritives de la ration. Il ne semble donc pas que la proline constitue un facteur limitant pour la croissance chez l'arachine. Fait intéressant, Daniels et Loughlin ont récemment constaté que les protéiques totales du fruit de l'*Arachis*, permettent la croissance normale ; il existe donc, parmi ces protéiques, une substance susceptible de supplémenter efficacement l'arachine. — E. Terroine.

b) **Barnett Sure.** — *Acides aminés dans la nutrition. II. La valeur nutritive de la lactalbumine : la cystine et la tyrosine considérées comme facteurs limitants de croissance pour cette protéique.* — Lorsqu'on administre à des rats une alimentation constituée par de la dextrine, de la graisse de beurre, des sels, de l'agar-agar et de la lactalbumine, cette dernière à raison de 18 %, on observe une croissance lente et difficile ; c'est ainsi qu'un animal de 40 grammes passe en dix-huit semaines à 90 grammes. Si l'on ajoute alors à cette alimentation de la cystine à raison de 10 % de la matière protéique employée, la ration possède alors une excellente valeur nutritive : ainsi, en huit semaines un rat passe de 40 grammes à 155. La cystine doit donc être considérée comme le premier facteur limitant de croissance de la lactalbumine. Si l'on abaisse maintenant la proportion de lactalbumine présente dans la ration à 9 %, même lors de l'adjonction de cystine, cette ration devient incapable d'assurer la croissance normale : ainsi en neuf semaines des animaux passent de 55 à 80 grammes ; de 65 à 85 ; de 65 à 145. Si alors on ajoute en plus de la cystine, de la tyrosine à raison de 5 % de la matière protéique totale, on obtient à nouveau une excellente alimentation : les sujets expérimentés passent en neuf semaines de 45 à 180 grammes ; en onze semaines de 45 à 220 grammes, etc. En conséquence, la tyrosine est un facteur limitant de croissance secondaire pour la lactalbumine. — E. Terroine.

Lewis (**H. B.**). — *Le rapport entre la teneur en cystine des matières protéiques et leur efficacité pour le maintien de l'équilibre azoté chez le chien.* — Dans un travail antérieur, l'auteur a montré que l'adjonction de cystine en petites quantités à l'alimentation de chiens maintenus à un niveau protéique bas, diminuait la perte d'azote de l'organisme et influençait favorablement le bilan azoté. Des acides aminés tels que le glycocolle et la tyrosine n'exerçant point la même action, il était amené à conclure à un rôle spécifique de la cystine. Il cherche maintenant à déterminer si les différences d'efficacité des diverses protéiques pour permettre la croissance ne peuvent être rapportées à des différences dans leur teneur en cystine. Dans ce but, il administre à des chiens une alimentation étalon, couvrant largement les besoins énergétiques, mais contenant une quantité de protéiques, sous forme de cœur de bœuf, trop faible pour assurer l'équilibre ; cette alimentation est constituée par du saindoux, du sucre de canne, de l'amidon, du cœur de bœuf et du phosphate de chaux. Dans ces conditions, le bilan azoté est fortement négatif. On ajoute alors à l'alimentation soit une matière protéique riche en cystine, de la serumalbumine, soit une matière protéique pauvre en cystine, de la caséine, soit de la caséine additionnée de divers acides aminés. Les résultats numériques sont extrêmement frappants : alors qu'avec 12 gr. 4 de serumalbumine, on obtient un bilan azoté positif de + 0,09, l'adjonction de 10 grammes de caséine laisse toujours le bilan azoté fortement négatif : — 0,51 ; — 0,70 ; — 0,83 ; — 1,35. L'adjonction de glycocolle ou de tyrosine n'améliore pas sensiblement la perte azotée de l'organisme. Par contre et dans tous les cas, l'adjonction de cystine permet l'obtention d'un bilan azoté positif : + 0,33 avec 9 gr. 36 de caséine et 0.75 ceptine ; + 0,18 avec 9,35 caséine et 0,75 cystine ; + 0,40 avec 10 grammes de caséine et 0.75 cystine. On est donc en droit de conclure avec l'auteur que l'efficacité relative de la serumalbumine et de la caséine pour l'équilibre est en rapport avec la teneur en cystine de ses matières protéiques et que la cystine est un élément aussi essentiel pour l'équilibre que pour la croissance. — E. Terroine.

Johns (**C. O.**) et **Finks** (**A. J.**). — *Études de nutrition. II. Le rôle de la cystine mis en évidence par des expériences de nutrition avec les substances* *protéiques du haricot, Phaseolus Vulgaris.* — Les auteurs font tout d'abord remarquer que la théorie actuelle qui fait dépendre la valeur nutritive d'une protéique de la nature et de la quantité des acides aminés qu'elle renferme se trouve aux prises avec une contradiction au moins apparente, étant donné le fait que la *phaseoline* ne permet pas la croissance alors que les recherches de Osborne et Clapp ont montré qu'elle renfermait tous les acides aminés essentiels. Osborne et Mendel en utilisant la *phaséoline* isolée, Mac Collum, Simmonds et Pitz en nourrissant des animaux avec une alimentation dans laquelle les protéiques sont uniquement contenus dans la farine de haricot, ne peuvent obtenir une croissance normale. Ils attribuent cet échec à la présence d'hémicelluloses.

Les auteurs attirent tout d'abord l'attention sur le fait que, d'après les analyses de Osborne et Clapp, on peut penser à une déficience de la cystine. Bien que nous n'ayons pas encore de données absolument rigoureuses sur la teneur de la phaséoline en cystine, il est évident que cette teneur ne peut être très élevée, puisque la teneur en soufre n'est que de 0,3 % environ, ce qui représenterait une teneur en ceptine d'environ 1,2 % si tout le soufre était à l'état de cystine. Mais le chiffre réel doit être beaucoup plus bas puisque Osborne a montré que le soufre de la cystine ne représente que un tiers environ du soufre total des matières protéiques.

S'appuyant sur les précédentes considérations, **J.** et **F.** étudient les propriétés nutritives de la phaséoline, présente à raison de 18 % dans la la ration, en la supplémentant avec 2 % de cystine ; on obtient ainsi une très légère croissance. Le problème n'étant point résolu, **J.** et **F.** cherchent alors s'il ne convient pas de considérer la digestibilité de la phaséoline, des expériences antérieures de métabolisme ayant montré la mauvaise assimilation de cette substance. Ils reprennent alors des essais analogues à ceux précédemment rapportés, mais en utilisant non point la phaséoline elle-même, mais le produit total obtenu par digestion trypsique *in vitro* de la phaséoline; ce produit, additionné de 2 % de cystine, permet la croissance normale du rat. De nouveaux essais les amenèrent ensuite à cette intéressante constatation que la phaséoline, toujours supplémentée par la cystine, acquiert une parfaite efficacité pour la croissance, si elle a été simplement bouillie dans l'eau pendant trente minutes. Par contre, la phaséoline même ainsi traitée, ne peut à elle seule permettre la croissance. S'il nous est à peu près impossible de nous représenter actuellement pourquoi on modifie avantageusement les propriétés nutritives de la phaséoline par la cuisson, le présent travail n'en contient pas moins un intéressant résultat, puisqu'il nous apporte une preuve nouvelle en faveur du rôle que joue la cystine dans la nutrition et de sa nécessité pour la croissance. — E. Terroine.

Lewis (H. B.) et **Root (Lucie E.)**. — *Synthèse d'acide aminé dans l'organisme animal. La n. leucine peut-elle remplacer la lysine pour la satisfaction des besoins nutritifs du rat blanc ?* — Après avoir rappelé qu'on sait encore actuellement bien peu de choses sur la possibilité de synthèse des acides aminés par l'organisme, **L.** et **R.** se demandent si l'on ne pourrait pas apporter quelque éclaircissement à ce problème en recherchant si l'organisme est capable de fabriquer la lysine par amination du carbone E de la n. leucine; il leur paraît en effet possible que lorsqu'une molécule possède déjà un groupement aminé, l'introduction d'un second groupement aminé soit rendue de ce fait plus facile. Or la recherche d'un pouvoir synthétisant par l'organisme de la lysine à partir de la n. leucine est rendue possible par les expériences de Osborne et Mendel qui ont montré la nécessité de la présence de lysine dans l'alimentation si l'on veut obtenir la croissance normale du rat blanc. Il suffira donc d'administrer une nourriture sans lysine, d'y ajouter la n. leucine et de voir si l'on provoque ainsi ou non la croissance normale. C'est ce que font les auteurs, en comparant la valeur d'une alimentation contenant comme seule source azotée la gliadine qui ne renferme pas de lysine ou de la gliadine additionnée de n. leucine, ou enfin de la gliadine additionnée de lysine. Les résultats obtenus sont tout à fait typiques : la gliadine administrée comme seul constituant azoté de la ration et à raison de 18 % ne permet jamais la croissance normale du rat, c'est ainsi qu'en quatre-vingt-onze jours un animal passe de 100 à 117 grammes, un second de 68 à 88 grammes pendant le même temps, un troisième reste à 101 grammes pendant vingt-huit jours. Si au contraire l'apport protéique est constitué par de la caséine, dont on sait l'efficacité, on constate au contraire des augmentations de poids considérables : de 97 à 250 grammes en quatre-vingt-dix-huit jours; de 63 à 190 grammes en quatre-vingt-quatre jours; de 62 à 200 grammes en cinquante-quatre jours, etc., etc. Ceci montre donc bien que conformément à ce que nous ont appris les expériences de Osborne et Mendel, la gliadine est absolument inefficace pour la croissance. Si la gliadine est administrée non plus seule, mais avec de la lysine, présente dans l'alimentation à raison de 3 % de la matière protéique, on observe alors une croissance normale : des animaux passent en quarante-deux jours de 58 à 113 grammes; de 91 à 120 grammes; de 74 à 123 grammes; en trente-cinq jours, de 118 à 167 grammes; de 62 à 97 grammes. La lysine est donc bien un constituant indispensable de l'alimentation pour la croissance. Enfin si au lieu d'administrer la gliadine seule, on essaye de la supplémenter par l'adjonction de n. leucine, on ne constate aucun bénéfice du fait de cette adjonction. Les animaux ne présentent plus dans ce cas aucune croissance. Il ressort donc bien de tout cet ensemble de faits que la n. leucine ne peut être substituée à la lysine; c'est dire que ces expériences ne permettent pas de penser que la n. leucine soit un précurseur de la lysine dans l'organisme. — E. Terroine.

Hart (**E. B.**) et **Steenbock** (**H.**). — *A quel niveau les protéiques du lait supplémentent-elles efficacement les protéiques des grains de céréales?* — On sait que les matières protéiques des céréales sont à elles seules inefficaces. Elles ne permettent pas la croissance normale et si on veut les utiliser dans l'alimentation, il est nécessaire, pour employer la terminologie adoptée, de les supplémenter. On sait ainsi que l'élevage du porc peut être parfaitement poursuivi à l'aide de la farine de maïs, à la condition d'y ajouter une certaine proportion de lait. Henry étudiant la croissance du porc a pu voir qu'on l'obtenait facilement à l'aide d'un mélange de 1 partie de farine de maïs avec 1 à 3 parties de lait désséché. — Les auteurs essayent de préciser — en dehors de toutes questions relatives aux vitamines — la proportion minima de protéiques du lait que doit contenir une alimentation mixte lait-céréales pour permettre la croissance normale du porc. Ils montrent que, en utilisant comme céréale les farines de maïs, le lait doit apporter environ 30 % de N total de l'alimentation pour permettre une croissance normale. — E. Terroine.

Sherman (**H. C.**). — *Le besoin protéique pour le maintien chez l'homme et la valeur nutritive des protéiques du pain.* — L'auteur relève tout d'abord dans les travaux antérieurs un grand nombre de données relatives à l'analyse du besoin protéique chez l'homme et à la quantité de matières protéiques que doit contenir l'alimentation pour couvrir ce besoin. A la vérité, il déclare lui-même que les expériences dans lesquelles on a réellement atteint la valeur exacte en besoin protéique, c'est-à-dire la valeur minimum de protéique ingéré qui permet l'équilibre azoté — tous les besoins énergétiques étant couverts par des substances non azotées — sont très rares. C'est dire que les valeurs qu'il réunit représentent plus des besoins *pratiques* que le besoin minimum réel. — Ces réserves faites, notons que les 67 expériences sur l'homme montrent une moyenne de consommation protéique de 0 gr. 633 par kilogramme, tandis que les 42 expériences sur la femme donnent un chiffre de 0 gr. 637. Il est donc tout d'abord inutile d'établir une distinction entre les sexes; on peut prendre la moyenne générale des 109 expériences, à savoir 0 gr. 635, soit 44 gr. 4 pour un homme du poids de 70 kilogrammes.

Que cette valeur ne peut, comme nous le disions plus haut, être réellement considérée comme exprimant le besoin protéique minimum, c'est-à-dire le *besoin protéique réel*, cela est surabondamment démontré par les écarts entre les valeurs extrêmes des données que Sherman utilise pour l'établissement de sa moyenne. On trouve en effet pour un homme de 65 à 70 kilogrammes des écarts qui s'étendent de 21 grammes à 65 grammes de protéiques par jour. Si donc il est possible — et cela n'est pas douteux d'après les très nombreuses expériences de Siven, Landergren, Thomas, etc. — de maintenir l'équilibre azoté avec 21 grammes de protéiques, la quantité supplémentaire ingérée n'a plus qu'une signification énergétique, elle n'intervient plus dans la couverture du besoin protéique.

Ces faits une fois précisés, l'auteur entreprend alors une série d'expériences dans lesquelles la matière protéique est apportée par le pain. L'alimentation du sujet expérimenté est constituée uniquement par du pain, du beurre et des pommes. L'apport total quotidien d'azote varie, suivant les séries expérimentales, de 6 gr. 0 à 6 gr. 09. Dans ce chiffre le pain représente 5 gr. 71 à 5 gr. 87; le beurre 0 gr. 13 à 0 gr. 18; les pommes 0 gr. 09 à 0 gr. 12; c'est-à-dire que le pain fournit 95 % de la matière protéique consommée. Notons qu'il s'agit ici du pain blanc de fabrication courante de New-York.

Le résultat des essais montre par chaque période expérimentale de 3 jours :

Dans la première période un bilan azoté négatif de 1,3
— seconde — — positif de 0,2
— troisième — — négatif de 0,4
— quatrième — — négatif de 0,2
— cinquième — — positif de 0,2

Il est donc parfaitement possible de se maintenir dans un état d'équilibre azoté avec un apport quotidien relativement faible de protéiques, lorsque ces protéiques sont apportés uniquement par le pain. En effet, à un homme de 80 kilogrammes il a fallu 6 grammes de N, soit 37 gr. 5 de protéiques.

S. entreprend ensuite des expériences identiques dans lesquelles la matière protéique est uniquement apportée par de la farine de blé, de maïs ou d'orge. Dans tous les cas il constate que pour une ration de 34 grammes de protéiques pour un poids de 70 kilogrammes, on se tient très près de l'équilibre azoté. Si l'on introduit une minime proportion de lait, on obtient une ration excellente.

La conclusion de fait du travail de **S.** c'est que : une ration dans laquelle les neuf dixièmes de la matière protéique viennent des céréales et sous la forme la plus communément employée dans l'alimentation humaine, le reste étant apporté par du lait et des pommes, peut parfaitement maintenir l'homme adulte en état d'équilibre lorsqu'elle apporte, pour un homme de 70 kilogrammes, de 33 à 40 grammes de matières protéiques par jour, soit environ 0 gr. 5 par kilogramme. Il y a lieu de noter que ces résultats sont conformes à ceux de HINDHEDE et en opposition avec ceux de KARL THOMAS.

On comprend tout l'intérêt pratique de ces résultats, puisqu'ils établissent la possibilité de couvrir tous les besoins alimentaires avec du pain additionné d'une petite quantité de lait, lequel apporte en outre à l'organisme les « facteurs de sécurité » de la nutrition ainsi que des éléments minéraux indispensables. — E. TERROINE.

Legroux (**R.**) et **Mesnard** (**J.**). — *Vitamines pour la culture des bactéries.* — Les cultures microbiennes dans les meilleurs milieux et à l'optimum de température cessent de prospérer après un certain temps, et l'on avait tendance à attribuer ce fait à la présence dans le milieu de produits d'excrétion du microbe, nocifs pour lui. Mais on peut rendre les milieux presque indéfiniment favorables en les additionnant de substances animales diverses : extraits globulaires et extraits de certains organes, surtout du foie. Cela porte à penser que l'épuisement des milieux de culture dans le premier cas est dû non à la secrétion d'un poison, mais à une avitaminose d'une nature spéciale, par carence de certaines substances qui se rencontrent dans les hématies et dans les cellules de certains parenchymes. — Y. DELAGE.

Portier (**P.**) et **Randoin** (**L.**). — *Création de vitamine dans l'intestin des lapins recevant une nourriture stérilisée à haute température.* — Des lapins et des pigeons carencés par alimentation au moyen d'une nourriture stérilisée, guérissent et survivent si l'on ajoute à leur nourriture des déjections de lapins soumis eux-mêmes au régime de carence. Les auteurs pensent que cela doit provenir de l'introduction dans l'alimentation par les déjections des microbes nombreux qui foisonnent dans le tube digestif. Ils se proposent de faire la contre-épreuve en stérilisant les déjections de lapin. — Y. DELAGE et L. DEHORNE.

a) **Portier** (**P.**). — *Modifications du testicule des oiseaux sous l'influence de la carence.* — Chez les pigeons carencés, les tubes séminifères et leur contenu subissent une involution progressive tandis que le tissu conjonctif interstitiel prend un développement exagéré. Ces phénomènes se présentent en tout temps, mais sont beaucoup plus accentués dans la période d'été où la spermatogénèse est plus active. Au point de vue histologique, le phénomène dominant est une reprise par l'organisme de la chromatine cellulaire, ce qui suggère l'idée que la carence est essentiellement caractérisée par le déficit dans les aliments de composés nucléiniques. — Y. DELAGE et L. DEHORNE.

b) **Portier** (**P.**). — *Le lapin privé de son appendice cæcal régénère cet organe par différenciation de l'extrémité du cæcum.* — Le lapin est peu sensible à la carence : certains individus jouissent d'une immunité naturelle, les autres se préservent en mangeant leurs crottes. Ce fait peut s'expliquer si on le rapproche des observations de REGAUD et MASSON qui ont vu dans l'appendice du lapin un lieu actif de phagocytose microbienne. Il en résulte une absorption de nucléine qui, malgré sa forme aberrante, peut être utilisée par l'animal. La carence serait donc surtout un déficit de nucléines. — Au cours de ses expériences, l'auteur a fait une très curieuse constatation. Ayant excisé l'appendice pour détruire le foyer de phagocytose, il a constaté qu'après guérison, l'animal n'était pas plus sensible qu'antérieurement à la carence. Cet apparent paradoxe s'est expliqué par le fait que l'appendice s'est non pas régénéré, mais réformé aux dépens de la partie terminale du cœcum qui a diminué de volume et pris l'aspect et la structure lymphoïde caractéristiques de l'appendice, bien que le cœcum normal ne présente pas trace d'organe lymphoïde dans cette région. — Y. DELAGE.

c) **Portier (Paul).** — *Régénération du testicule chez le pigeon carencé.* — Une alimentation privée de vitamines provoque chez le pigeon la régression des testicules; si le régime normal revient, l'organe peut reprendre son aspect normal, comme volume et comme structure. L'auteur a combiné l'action de la carence avec celle d'une ablation d'une partie du testicule; au retour du régime vitaminé, le testicule opéré régénère, réparant sa perte de substance, mieux même que ne l'a fait l'autre testicule qui, après avoir subi l'involution consécutive à la carence, est ensuite revenu sensiblement à sa grosseur normale. L'auteur se propose de voir comment se comporterait, au point de vue de la régénération, un oiseau non-carencé; il suppose dès à présent que les changements successifs du régime exercent une influence favorable à cet égard, les organes génitaux de l'oiseau étudié s'étant montrés actifs pendant l'hiver, époque où normalement ils sont en involution. — M. GOLDSMITH.

Wilkins (S. D.) et **Dutcher (R. A.).** — *Rapport des vitamines au développement des organes sexuels chez les coquelets.* — Deux lots de coquelets nourris l'un au riz décortiqué seul, l'autre au riz avec 2 grammes de trèfle vert par jour. Au 30e jour, testicules atrophiés chez les premiers bien qu'il n'y ait pas eu perte de poids. Chez les derniers, testicules normaux pour l'âge et la race. — H. DE VARIGNY.

a) **Nelson (V. E.)** et **Lamb (A. R.).** — *Effet de la carence de vitamines sur diverses espèces animales. La production de la xérophthalmie chez le lapin.* — Le régime où manque la vitamine lipo-soluble A détermine la xérophthalmie chez le lapin. Ce mal existe chez l'espèce humaine, mais non chez d'autres espèces, semble-t-il. Le jeune lapin nourri avec des aliments manquant de vitamine lipo-soluble A gagne du poids pendant quelques semaines, puis maigrit, et devient presque aveugle. Le beurre le guérit. Les herbivores ont peut-être plus que le rat besoin de cette vitamine. — H. DE VARIGNY.

b) **Nelson (V. E.)** et **Lamb (A. R.).** — *Nouvelles recherches sur l'effet du manque de vitamine lipo-soluble.* — Lapins nourris de caséine, dextrine, sel gemme, de blé et trèfle soumis à l'extraction, c'est-à-dire d'aliments sans vitamine lipo-soluble. Xérophthalmie invariablement. Mais on ne peut provoquer celle-ci chez le poulet ou le cobaye. — H. DE VARIGNY.

Forbes (E. B.). — *Influence des aliments frais sur la lactation.* — A propos de l'idée de HART, STERNBOCK et HOPPERT, qu'une vitamine, dans l'herbe fraîche, favorise le métabolisme du calcium, **F.** dit être arrivé à une conclusion analogue. Un groupe de vaches Holstein-Frise vit depuis 1911 de nourriture sèche et de produits de silos seuls ; jamais de fourrage vert. Poids normal: reproduction normale; production de lait moyenne. Certainement au régime normal elles en donneraient plus. Elles ne consentent pas à manger assez pour fournir le maximum de lait. L'état général est bon, mais évidemment moins bon que celui des vaches à qui le pâturage est offert. Leur offre-t-on des sels minéraux, elles les prennent avec un plaisir marqué. Ce sont des phosphates et du carbonate de chaux avec ou sans sel. Elles consomment volontiers les os. Elles doivent être en déficit minéral. — H. DE VARIGNY.

Emmett (**A. D.**). — *Une vitamine A lipo-soluble et la xérophthalmie.* — Les rats recevant de la vitamine aqua-soluble, sans la lipo-soluble A n'arrivent pas à maturité; cela est connu. Il s'agit de savoir si la xérophthalmie est due au manque de lipo-soluble (MC COLLUM), ou bien à de l'infection (BULLEY). Or les observations d'**E.** font voir que la xérophthalmie ne s'observe que chez les rats à régime dépourvu de vitamine lipo-soluble A. La mort se présente chez 120 sur 122 rats sans lipo-soluble (98, 3 %), et manque chez 319 rats avec lipo-soluble (avec ou sans aqua-soluble) sur 319. La xérophthalmie ne paraît d'ailleurs pas pouvoir être inoculée expérimentalement. L'acide borique est sans effet, l'argent aussi. Mais un peu de vitamine amène rapidement la guérison. L'opinion de MC COLLUM paraît donc être celle qui doit prévaloir. — H. DE VARIGNY.

Hughes (**J. S.**). — *Effet de la vitamine lipo-soluble fournie par l'absorption de la vitamine lipo-soluble du tissu adipeux.* — La graisse de bœuf est plus riche en vitamine lipo-soluble que ne l'est le lard de porc, et ceci a été expliqué par le fait que l'alimentation du bœuf contient plus de vitamine que ne fait celle du porc. On admet donc que le contenu en vitamine lipo-soluble est influencé par la proportion de cette vitamine dans les aliments. Est-ce exact? **H.** nourrit divers animaux et les engraisse avec des aliments riches ou pauvres en vitamine lipo-soluble. Les graisses sont isolées et données comme unique source de vitamine. Or, en aucun cas, on ne constate que le contenu en vitamine lipo-soluble du tissu adipeux peut être accru en augmentant la proportion de cette vitamine dans les rations alimentaires. — H. DE VARIGNY.

Fulmer (**E. I.**), **Nelson** (**V. E.**), et **Sherwood** (**F. F.**). — *Le rôle des vitamines dans la croissance de la levure. Les vitamines sont-elles essentielles?* — La vitamine aqua-soluble B semble n'être pas nécessaire à la croissance de la levure. L'extrait alcoolique de trèfle stimule la croissance. Il conserve son action malgré chauffage avec un alcalin. L'extrait alcoolique de malt donne les mêmes résultats que le malt non traité. Le contenu en ammoniaque du milieu a une action sur la croissance. Il y a une concentration optima : en dehors de celle-ci on observe une diminution de récolte. Mais pour le présent on n'est pas en état de dire d'une substance quelconque qu'elle est indispensable. — H. DE VARIGNY.

Emmett (**A. D.**) et **Stockholm** (**Michel**). — *Les vitamines anti-neuritiques et de croissance sont-elles identiques?* — Des expériences antérieures indiquent que non. De nouvelles recherches avec la levure sur les rats et pigeons montrent que la vitamine de croissance n'est pas antineuritique, mais seulement propre à stimuler la croissance. En outre, elle ne paraît guère agir sur la croissance du rat. Il suit que la vitamine B. aqua-soluble semble beaucoup plus complexe qu'on ne le croyait. — H. DE VARIGNY.

Funk (**Casimir**) et **Dubin** (**H. E.**). — *Le besoin en vitamine du rat nourri à des régimes riches en azote, hydrocarbonés et graisses, respectivement.* —

Expériences sur les pigeons. Ceux-ci reçoivent de tout : mais les uns, un excédent d'amidon, d'autres, de sucre, ou encore de caséine, ou de graisse. Le béri-béri se produit au bout de 24 jours pour les sujets à l'amidon prépondérant (60 %), de 28 pour les sujets au sucre prépondérant, de 30 jours pour ceux à la caséine, de 40 jours pour ceux à la graisse. Même expérience sur les rats. L'élément prépondérant figure pour 49 %. Or l'expérience montre que le rat à l'azote (viande) n'a pas besoin de vitamine supplémentaire; celui à la graisse en prend beaucoup (levure autolyse) sans grand profit; le rat à l'amidon ou à la fécule a besoin de vitamine. — Pour bien faire, et ceci semble viser l'homme, il faudrait, dans l'alimentation accroître l'alimentation azotée et diminuer l'hydrocarbonée ou bien fournir de la vitamine. L'œdème de guerre et la pellagre peuvent bien être des avitaminoses. — H. de Varigny.

Mc Carrison (**R.**). — *La genèse de l'œdème dans le béri-béri.* — L'auteur confirme par la méthode chimique les conclusions auxquelles il était déjà arrivé par la méthode physiologique : il trouve que la carence de certains aliments accessoires a pour conséquence un accroissement considérable de production d'adrénaline. — Quelle que puisse être la fonction de la glande surrénale, la production excessive d'adrénaline dans des conditions de carence en matière de vitamines, est la cause de l'œdème dans les cas de l'ordre dont il s'agit. Il importe donc d'y voir un facteur possible dans la causation de l'œdème en général. — H. de Varigny.

Dutcher, Eckles, Dahle, Mead et **Schaefer**. — *Influence du régime de la vache sur les propriétés antiscorbutiques et nutritives du lait de vache.* — Deux vaches reçoivent une ration du type hivernal, pauvre en vitamines, pendant 5 mois, le lait sert à nourrir des cobayes recevant de l'avoine. Après 5 mois, les vaches reçoivent une ration riche en vitamine et consomment de l'herbe fraîche. Le lait se montre au printemps supérieur au lait d'hiver en ce qui concerne le pouvoir antiscorbutique et nutritif. Le lait reste bon de 1 à 2 mois après que la vache est remise au régime hivernal; il gagne en qualité presque aussitôt après que la vache a libre accès au pâturage. — H. de Varigny.

Robb (**E. F.**). — *Influence du tissu végétal sec, opposé au frais, sur le métabolisme du calcium.* — Le fourrage sec, serait-il, par la dessiccation même, privé d'une vitamine antirachitique, comme le pensent Hart, Steenbock et Hoppert? Mellanby pense que non : pour lui la vitamine antirachitique est identique à la liposoluble que la dessiccation ne détruit pas. Au contraire, l'antiscorbutique paraît très diminuée par la dessiccation, sauf chez les fruits très acides. D'après **R.** le fourrage sec augmente l'élimination du calcium qui devient double. Le scorbut se manifeste chez tous les animaux soumis au régime du fourrage sec. Aussi dans les expériences de Hart, Steenbock et Hoppert, la perte de calcium peut-elle tenir au scorbut : il est inutile de postuler le rachitisme, ou une vitamine antirachitique. — H. de Varigny.

Gatin (**C. L.**) et **Molliard** (**M.**). — *Utilisation comparée de divers constituants de la membrane par le Xylaria hypoxylon L.* — *Xylaria Hypoxylon* est ensemencé sur un milieu comprenant : eau, 100 grammes; azotate de potassium, 0 gr. 2; phosphate d'ammoniaque, 0 gr. 05; sulfate de magnésium, 0 gr. 05, et en outre des corps variés : glucose, amidon, xylane, albumen moulu du caroubier, corrozo pulvérisé, gomme de cerisier, pectine de tubercules de carotte, mucilage du lin, xylose, arabinose, lignine. La pectine est particulièrement bien utilisée par le champignon, puis viennent le xylose et le glucose, puis la mannogalactane du caroubier, l'arabinose, l'amidon, enfin la xylane. En outre, le corrozo se montre un bon aliment, le mucilage du lin est bien utilisé, la gomme de cerisier l'est à peine, la gélose ne l'est pas du tout. Les arbuscules du *Xylaria* ne se sont produits que sur le glucose, l'amidon et l'albumen du caroubier. — F. Moreau.

Gerickc (**W. F.**). — *Sur le contenu azoté du blé.* — Les blés des États-Unis de la côte Pacifique sont très pauvres en matières azotées. On peut les enrichir, au moyen d'engrais. Mais encore faut-il choisir le moment où l'on applique l'engrais. Dans les expériences de laboratoire il est évident que l'addition d'engrais azotés ($Na NO^3$), et $(NH^4)^2 SO^4$ agit beaucoup plus quand elle est partiquée non au début, mais après la plantation : 30, 60, 90, 110 jours après. Cela signifie que la plante utilise davantage l'engrais azoté à une période de sa vie qu'à d'autres. Le meilleur rendement comme quantité et comme qualité, a été obtenu avec les plantes ayant reçu l'engrais de 72 à 110 jours après semis. — H. de Varigny.

Bottomley (**W. B.**). — *Effet des organismes fixateurs d'azote et des dérivés de l'acide nucléique sur la croissance des plantes.* — L'auteur résume et conclut de la façon suivante. Le principal intérêt des expériences faites gît autour de deux constatations. La première est que l'addition de dérivés de l'acide nucléique ayant subi la décomposition dans de la matière végétale en décomposition — de la tourbe — a un effet marqué sur la croissance des *Lemna*, dans l'eau. La seconde est que les bactéries fixatrices d'azote ont la faculté d'élaborer des produits augmentant considérablement, eux aussi, la croissance des *Lemna*. Toutes ces substances organiques, les dérivés de l'acide nucléique, et les cultures d'*Azotobacter* et de *Bacillus radicicola*, donnent la réaction Folin-Macallum qu'on déclare indiquer la présence des vitamines de croissance dont l'importance est si grande dans la nutrition animale.

A propos de l'influence des dérivés de l'acide nucléique, il est intéressant de noter que la fraction adénine-uracil n'a pas le même effet que l'extrait brut contenant tous les produits de décomposition. Ceci concorde avec les recherches de Schreiner et Skinner, qui ont trouvé que l'acide nucléique pur augmente la croissance des plantes en culture aquatique, alors que certains de ses dérivés, comme l'hypoxanthine et la guanine, tout en augmentant encore la croissance, n'ont pas à beaucoup près autant d'efficacité. Quelle que soit la nature de ces substances accessoires favorisant la croissance, c'est un fait digne de remarque qu'elles peuvent être préparées synthétiquement par les bactéries fixatrices d'azote à partir d'un hydro-carboné et d'azote élémentaire. Il reste à voir si les produits d'autres bactéries amèneront le même effet; mais en expérimentant avec des organismes autres que les fixateurs d'azote, on se trouve en présence d'une grosse difficulté : c'est qu'il faut, au départ, fournir une alimentation azotée, ce qui fait que dans la culture bactérienne il y a non seulement les matières azotées élaborées par les organismes, mais aussi les produits de dégradation de cette matière alimentaire ajoutés. Il se peut que parmi les produits de bactéries fixatrices d'azote on trouve des substances similaires, en nature, à celles que contiennent les dérivés de l'acide nucléique brut de la tourbe, et une étude de ces produits se poursuit, en vue de déterminer si ces substances se présentent effectivement. En tout cas, les expériences faites jusqu'ici, jettent une lumière nouvelle sur le rôle possible des bactéries fixatrices d'azote dans le sol, particulièrement en présence du fait généralement admis que la présence de ces organismes est toujours une indication de fertilité du sol. — H. DE VARIGNY.

Wann (F. B.). — *Fixation de l'azote libre par les plantes vertes.* — On nie généralement que la chlorophylle puisse utiliser l'azote libre de l'air. Mais peut-être les espèces ayant servi aux expériences ont été mal choisies. **W.** a expérimenté avec diverses Chlorophycées. Toutes, sauf un *Protoccus*, furent isolées du sol et cultivées à l'état pur dans des flacons de KJELDAHL avec 150 gr. d'agfar minéral nutritif. Une certaine proportion d'azote combiné leur fut fournie sous forme de 0,5 gr. de AzH^4 AzO^3 ou d'autres composés azotés. A une série de cultures il fut ajouté du glucose, mais non à l'autre.

Les cultures, après 5 ou 7 mois de végétation, furent analysées au point de vue de l'azote total (méthodes GUNNING KJELDAHL et FÖRSTER). Le résultat a été que s'il y a des cultures, avec ou sans sucre, où nulle augmentation de l'azote n'est manifeste (culture en urée, glycocolle, asparagine, et $(AzH^4)^2 SO^4$), dans d'autres (AzH^4, AzO^3), et Ca (AzO^3) avec sucre, il y a eu augmentation évidente, variant de 6 à 10 milligr. par culture dans les expériences 1917-1918, et de 4 à 13 milligr. par culture dans les expériences de 1919. Le contenu moyen en azote, au début, n'étant que de 22 ou 23 milligr. par culture, la fixation représente un accroissement en azote total variant de 17 à 55 %. A noter que la fixation a lieu principalement, si ce n'est exclusivement, en présence de glucose. La fixation a été observée chez chacune des 7 espèces sur lesquelles a porté l'expérience. Avec une des espèces, en 1919, une dénitrification est apparue (en milieu nitraté avec mannite). L'azote total était de 7 à 9 milligr. inférieur au taux d'origine. Mais en présence du glucose il y a augmentation d'azote. Peut-être y a-t-il un peu de dénitrification, avec la même espèce (non désignée) en milieu nitraté, sans sucre ni mannite. La mannite, soit dit en passant, ne peut remplacer le glucose. — H. DE VARIGNY.

= *Assimilation chlorophyllienne.*

Weber (Friede). — *Notice sur la photosynthèse chez Neottia.* — On sait par de nombreux travaux que les chromoplastes de *Neottia* contiennent de la chlorophylle a et de l'amidon. Des expériences faites par **W.** ont démontré que des plantes élevées à l'obscurité ne renferment plus aucune chlorophylle, mais bien de l'amidon. Ce dernier ne paraît donc pas être le produit d'une photosynthèse. — H. SPINNER.

Stern (Kurt.). — *Expériences sur la fluorescence et l'état de la chlorophylle dans la cellule vivante.* — **S.** a expérimenté sur des *Chlorella* élevées dans une solution nutritive de KNOP, dans une atmosphère à 4 % de CO_2 et éclairée par une lampe Osram de 50 bougies. Voici ses conclusions : la chlorophylle n'est fluorescente qu'en vraie solution, la chlorophyle colloïdale ou solide n'est pas fluorescente de façon appréciable ; la fluorescence ne doit pas être évaluée à l'œil, seul le spectroscope donne une idée exacte de l'intensité du phénomène ; dans les cellules intactes, la chlorophylle est en solution vraie, lipoïde, fluorescente ; le processus d'assimilation se passe partie en phase lipoïde, partie en phase hydroïde ; lorsque des substances actives déplacent la limite des deux phases, l'assimilation est retardée ou arrêtée. — H. SPINNER.

a) **Coupin (Henri).** — *Sur les causes de l'élongation de la tige des plantes étiolées.* — Si l'on élève comparativement des plantules de Lupin : 1° en eau normale, à la lumière ; 2° en eau normale, à l'obscurité ; 3° à l'obscurité, en eau additionnée de suc de plantes vertes, on constate que les premières poussent normalement, les secondes présentent des traits de gigantisme grêle aussi bien de l'axe hypocotylé que de la racine ; les troisièmes, au contraire, se montrent plus longues que les plantes normales, mais beaucoup plus courtes que celles du n° 2. Ainsi, le suc chlorophyllien introduit un facteur de nanisme relatif ; l'auteur propose pour expliquer ce phénomène, d'admettre que les chloroleucytes produisent par sécrétion interne, une substance qui retarde la croissance. — Y. Delage et L. Dehorne.

b) **Coupin (H.).** — *Sur la production de la chlorophylle par les végétaux exposés à une lumière discontinue.* — L'auteur se pose la question du minimun de durée d'exposition à la lumière pour faire apparaître la chlorophylle. La réponse est que cette durée est d'autant moindre que les organismes végétaux sont plus riches en matières de réserve : cotylédons du Potiron, du Lupin blanc, de la Luzerne, etc. — Y. Delage.

c) **Coupin (H.).** — *Sur les plantules qui verdissent à l'obscurité.* — Le verdissement à l'obscurité n'étant pas nul pour certaines plantes, notamment pour le *Pinus Pinea*, l'auteur en conclut qu'il existe une sorte de chlorophylle moins exigente que l'autre sous le rapport des conditions de lumière ; l'étiolement est manifeste seulement sur l'axe hypocotyle. — Y. Delage et L. Dehorne.

δ) *Circulation, sang.*

Hasselbach et **Heyerdahl.** — *La relation entre le nombre de leucocytes et la position du corps.* — On sait que la numération des leucocythes, dans le sang obtenu par piqûre du bras, donne des résultats très différents selon que le sujet est debout ou couché. L'auteur constate que ces variations qui peuvent atteindre 100 % sont dues non aux changements de position, mais à la position elle-même. Elles se constatent aussi bien quand le changement de position est extrêmement lent. Ces différences seraient dues aux variations de la vitesse de circulation dans les vaisseaux de petit calibre. — Y. Delage.

Nageotte (J.). — *Croissance, modelage et métamorphisme de la trame fibrineuse dans les caillots cruoriques.* — Un caillot sanguin de chien enfermé dans un étui de collodion est inclu dans le peritoine du même animal. Au bout de quelques jours, on constate qu'au fond de l'étui la trame fibrineuse du caillot est intacte, tandis que les globules sont en voie de dégénérescence. A l'entrée de l'étui les globules sont remplacés par des éléments fibro-plastiques et la trame fibrineuse par de la substance collagène de tissu conjonctif. Dans les points intermédiaires on trouve tous les états transitoires montrant que le réseau fibrineux du caillot s'est métamorphosé de place en place en tissu conjonctif. — Y. Delage et L. Dehorne.

Bayliss (W. M.). — *La circulation croisée en tant que méthode physiologique.* — Dans bien des cas, en physiologie, on ne sait trop si une influence s'exerce ou bien par les nerfs, ou bien par les hormones du sang. — **B.** fait observer que par la méthode de circulation croisée (un animal A étant irrigué par B, ou un organe de A étant irrigué par l'artère correspondante de B), on élimine une cause de confusion, on supprime à volonté un des agents pouvant être soupçonnés d'intervenir. Évidemment la méthode est ingénieuse et peut rendre des services sérieux. — H. de Varigny.

ε) *Secrétions interne et externe, excrétion.*

Heidenhain (**Martin**). — *Nouveaux fondements de la morphologie des glandes salivaires.* — Ces fondements nouveaux posés par **H.** sont, les uns d'ordre embryologique et morphologique, les autres d'ordre histologique et physiologique. Il n'entre pas dans le cadre de cette publication d'examiner les modifications apportées par **H.** à la morphologie des glandes salivaires, par les homologies qu'il établit entre les diverses parties de l'arbre glandulaire dans les diverses glandes. Qu'il suffise de dire qu'au delà de la ramification des canaux excréteurs, il y a dans toute glande séreuse ou muqueuse une partie terminale représentée dans la glande séreuse par l'acinus, dans la glande muqueuse par le croissant de Gianuzzi, c'est une partie morphogéniquement active, capable de division, qui mérite le nom d'adénomère et dont la multiplication est comparable à celle déjà décrite par l'auteur pour les villosités intestinales et les bourgeons du goût. [Sauf le nom créé par **H.**, la chose avait été décrite par Renaut, montrant comment la division des culs-de-sac glandulaires remaniait l'architecture des glandes.] Quant aux faits d'ordre histophysiologique, il s'agit essentiellement de formes intermédiaires entre les cellules séreuses et les cellules muqueuses, contenant des granules amphotères, qui donnent à la fois les réactions des grains albuminoïdes et du mucus (réaction amphitrope) ainsi que déjà Metzner, Noll, Schaffer l'avaient signalé. [**H.** arrive à ce résultat par la comparaison de préparations à l'hématoxyline ferrique, qui donnent les grains séreux, et de préparations colorées d'après une méthode spéciale, dont il dit qu'elle ne peut déceler que le mucus ou la substance colloïde ; c'est là une argumentation qui ne paraît pas très rigoureuse.] Le travail de **H.** a le mérite de faire tomber une opposition classique, mais déjà démentie par plusieurs faits, entre les éléments séreux et muqueux des glandes. — A. Prenant.

Mercier (**L.**). — *Les glandes salivaires des Panorpes sont-elles sous la dépendance des glandes génitales?* — Les recherches de l'auteur montrent que l'activité fonctionnelle des glandes salivaires des mâles de Panorpes coïncide avec la fin de l'évolution spermatogénétique. — H. Cardot.

Parhon (**Marie**). — *Sur la teneur en glycogène du foie et des muscles chez les animaux thyroparathyroïdectomisés.* — Le fait que les muscles et surtout le foie des animaux thyroparathyroïdectomisés ont un taux de glycogène diminué, indique, d'après l'auteur, que la sécrétion parathyroïdienne contribue à modérer la consommation des hydrates de carbone dans l'organisme, probablement en modérant l'excitabilité musculaire. — H. Cardot.

Abelous (**J. E.**) et **Soula** (**L. C.**). — *Fonction cholestérinogène de la rate.* — Les injections d'acides dilués dans le duodénum provoquent dans l'heure suivante une cholestérinémie marquée, sauf après ablation de la rate. Il y a donc une fonction cholestérinogène de la rate qui s'exerce sans doute, dans les conditions normales, au moment de la digestion et se trouve déclanchée par le mécanisme qui provoque les sécrétions intestinales. — H. Cardot.

Gad Andersen (**K. L.**). — *Répartition de l'urée dans l'organisme.* — En déterminant, par rapport au sang, la teneur en urée des diverses sécrétions et des tissus, l'auteur arrive à la conclusion que l'urée se répand dans l'organisme suivant les lois de la physique, de manière à réaliser une concentration presque toujours égale et jamais supérieure à celle du sang. — H. Cardot.

Tobler (**F.**). — *Contribution à l'étude du latex de Manihot Glaziovii Müll. Arg.* — L'auteur insiste particulièrement sur le fait que les galactocytes se rencontrent aux endroits où la croissance est la plus active, qu'ils sont en rapport avec les éléments conducteurs des produits de l'assimilation et qu'ils jouent par conséquent un rôle trophique important. — H. Spinner.

ς) *Production d'énergie.*

Allard (**H. A.**). — *Le vol des lucioles et l'impulsion lucigène.* — Il s'agit de *Photinus pyralis*. Entre le sol et la production de lumière il y a une certaine relation. Au coucher du soleil, les insectes sortent des herbes, et produisent de la lumière de temps en temps. Par atmosphère calme et tiède chaque éclat s'accompagne d'un vol ascendant rapide, d'un bond qui les élève de quelques pieds. Mais d'abord, les insectes semblent ne pouvoir se détacher des herbes. Il y a une corrélation entre l'éclat lumineux et le vol ascensionnel, comme si la transformation d'énergie accompagnant et constituant l'éclat aidait à voler. — H. de Varigny.

Meyer (**J. de**). — *Sur la dualité de la réaction électrique des systèmes musculaires.* — A côté des courants d'action, expression de la progression des processus d'excitabilité, il y a aussi des courants dus à la déformation inégale des différentes parties du muscle, courants qui peuvent être mis en évidence en plaçant les deux électrodes sur des régions inégalement déformables, par exemple, l'une sur le ventre du muscle et l'autre au voisinage du tendon. Ce courant de déformation interfère avec la seconde phase du courant d'action et peut perturber la variation diphasique. — H. Cardot.

Magne (**H.**). — *Influence de la température extérieure sur la grandeur de la dépense d'énergie occasionnée par le travail musculaire.* — L'auteur a comparé les augmentations de dépense causées chez la souris, pour l'accomplissement d'un même travail musculaire, quand l'animal est placé dans des conditions de température (35°) telles que la marge de la thermogénèse soit à peu près nulle ou bien quand il est placé à 10°, la marge de la thermogénèse représentant alors environ les deux tiers de la dépense totale. Il ressort de ses expériences que la chaleur résiduelle du travail musculaire n'est pas totalement perdue pour l'homéotherme, mais qu'elle peut servir, pour un forte part, à combler la marge de la thermogénèse. — H. Cardot.

Nogués (**P.**). — *Le vol à voile par vent horizontal, de vitesse et de direction invariables.* — On sait que pour expliquer la navigation à voile sous différents angles par rapport à la direction du vent, on fait appel à la résistance éprouvée par la partie immergée de la carène aux forces exercées par le vent sur la voilure. En est-il de même pour un oiseau entièrement plongé dans l'air en mouvement? — Il semblerait devoir être emporté passivement par celui-ci comme un ballon ; mais il n'en est rien et l'auteur montre par des considérations mécaniques et géométriques que le vol à voile est possible pour l'oiseau dans des directions variées par rapport au vent : il suffit pour cela qu'il ait une certaine vitesse initiale dans la direction voulue et qu'il oriente convenablement son plan d'ailes; il est utile en outre qu'il soit gros, car si les surfaces résistantes croissent comme le carré de la dimension, le poids augmente comme le cube. — Y. Delage.

Lorch (**W.**). — *Les torsions du pédicelle des Mousses.* — L'auteur reprit l'étude de la torsion du pédicelle des Mousses faite par Wichura en 1860 d'une manière purement macroscopique et sans le secours de l'expérimentation. Il étudia 104 espèces et fit 1153 expériences à ce sujet. Il récoltait des pédicelles à un même état de développement et appartenant à un même gazon. Il mettait des pédicelles plusieurs jours dans l'eau. Ses principaux résultats sont les suivants. La grandeur et la vitesse de la torsion seraient d'autant plus grandes qu'il y aurait plus d'eau dans le pédicelle. Le plus grand pouvoir de torsion serait au moment où l'opercule tombe. On comprend aisément l'importance de ce fait pour la dissémination des spores. La grandeur de la torsion ne dépendrait pas de la longueur du pédicelle, mais du nombre des tours de spire que l'on voit à l'état sec. C'est pourquoi la partie supérieure du pédicelle où l'on voit le plus grand nombre de tours de spire serait également celle qui présenterait la plus grande torsion. D'ailleurs cette partie supérieure aurait également le plus grand pouvoir de torsion même si l'on ne voit pas de spirales apparentes. Lorsqu'il y a des torsions se succédant alternativement à droite et à gauche, plus le nombre des déviations successives serait grand, plus la déviation totale serait petite. C'est la partie corticale des pédicelles qui produirait les torsions, le cylindre central étant neutre à ce point de vue. Lorsqu'un pédicelle effectue un certain nombre de torsions complètes, le maximum de vitesse serait réalisé dans l'un des premiers tours, ce qui servirait à la désagrégation des spores. Les torsions amenant l'ouverture capsulaire dans toutes directions, permettent à tous les souffles d'air de disséminer les spores. Les divers résultats que je viens d'énoncer ont été trouvés en expérimentant sur des espèces différentes. Ce travail manque de conclusions générales, mais ses nombreux tableaux récapitulatifs offrent un matériel d'observations considérable [**XVII**, *c*]. — J. Pottier.

μ) *Pigments.*

a) **Ballowitz** (**E.**). — *Sur les complexes de cellules pigmentaires chez Serranus.* — On peut trouver des complexes de cellules pigmentaires constitués par un mélanophore central et par un iridosome (formé par plusieurs iridocytes) qui entoure le mélanophore d'une coque, à travers laquelle les prolongements pigmentés du mélanophore se font jour au dehors. — A. Prenant.

b) **Ballowitz** (**E.**). — *Sur des formations particulières du pigment péritonéal chez les Poissons osseux.* — A côté des chromatophores (mélanophores, xanthophores et iridophores), le péritoine de divers Poissons osseux (*Gadus morrhua*, *Leudiscus rutilus* et autres) contient des taches pigmentaires mélaniques, parfois de grande étendue, bien différentes des mélanophores. Elles sont constituées en effet, non pas directement par des grains de pigment, mais par des sphères mélaniques plus ou moins grosses, elles-mêmes formées de granules pigmentaires; elles s'observent surtout dans le cas de forte pigmentation du péritoine. L'auteur suppose que ces taches pigmentaires sont des foyers de formation de jeunes mélanophores. [Le mémoire débute par la citation de toutes les publications que **B.** a fait paraître depuis dix ans sur la question du pigment. Il est vraiment curieux qu'au cours de ces longues recherches et dans le présent travail il soit demeuré exclusivement sur le terrain morphologique, sans tenter une réaction microchimique, une coloration vitale, une expérimentation; elle aurait donné à ses constatations morphologiques, une signification physiologique, sans laquelle ces constatations, pour patientes et précises qu'elles soient, sont vides de sens.] — A. PRENANT.

Schmidt (**W. J.**). — *Sur le comportement des divers chromatophores lors du changement de coloration de la rainette.* — Trois sortes de chromatophores entrent en jeu dans le changement de couleur de la peau chez la rainette : les xanthophores contenant le lipochrome jaune, les guanophores renfermant les cristaux de guanine qui sont incolores, mais produisent une couleur physique bleue; les mélanophores chargés de grains de mélanine déterminant la coloration noire. On croyait autrefois que le lipochrome et les cristaux de guanine étaient contenus dans la même cellule, dans un xanthoguanophore. Mais il est établi par les recherches de EHRMANN 1892, BIEDERMANN 1892, FICALBI 1896, VAN RYNBERK 1906 et surtout par celles de **S.** (*Arch. Mikr. Anat.*, 1919, et le présent mémoire), que ce sont des cellules différentes, mais étroitement contiguës et appariées, des xanthophores et des guanophores qui renferment le pigment lipochromique jaune et le pigment-guanine bleu. Les diverses teintes qu'offre le tégument de la rainette résultent du jeu des trois sortes de chromatophores, de leurs déplacements réciproques. Dans le cas de la couleur verte, qui est la teinte normale et fondamentale de l'animal, les xanthophores et les guanophores forment deux couches superposées, chaque xanthophore recouvrant comme d'une calotte un guanophore correspondant; au-dessous s'étendent les mélanophores dont chacun répond à plusieurs paires de xanthophores-guanophores. La couleur verte résulte du mélange du jaune des xanthophores et de la couleur physique bleue des guanophores. Le vert clair est dû à ce que ces deux sortes de cellules interviennent seules. Le vert foncé se produit quand les mélanophores, au lieu de demeurer profonds, poussent leurs prolongements vers la surface, entre les xanthophores-guanophores qu'ils peuvent même arriver à entourer complètement. Dans le cas de la couleur jaune, les mélanophores sont revenus sur eux-mêmes; les xanthophores ne recouvrent plus qu'une faible étendue des guanophores et s'insinuent pour la plus grande partie de leur masse entre ces derniers. Dans le cas enfin de la couleur grise, on voit les mélanophores s'étaler, entourer de leurs prolongements les guanophores. Bref, c'est à des déplacements des divers chromatophores que sont dues les diverses teintes de la peau; ces déplacements sont actifs de la part des mélanophores et des xanthophores, mais ne sont que passifs pour les guanophores.

S. fait à propos des xanthophores et de leur contenu une distinction intéressante, qui a sans doute plus de valeur qu'il ne lui en suppose. Le lipochrome s'y présente sous deux formes : soit en gouttelettes dissoutes dans la graisse, soit en granulations fines et cristallines. Le premier est extrait par l'alcool, noirci par l'acide osmique et ne peut être conservé par le montage au baume; c'est un lipochrome véritable. Le second, qui est d'ailleurs plus finement grenu et plus clair que le précédent et qui est biréfringent, est conservé par l'alcool, ne réduit pas l'acide osmique, résiste au montage au baume. [Il est probable que la distinction entrevue ici par **S.** est la même à laquelle M. VERNE pour le pigment des Crustacés et moi-même pour celui des Amphibiens avons été conduits; c'est ce second pigment, lequel n'a rien à voir avec le premier, que Verne a appelé pigment amino-acide en raison de sa constitution chimique et qu'il a montré être l'origine du pigment mélanique.] — A. Prenant.

Teodoresco (**E. C.**). — *Sur la présence d'une phycoérythrine dans le Nostoc commune.* — **T.** sépare à l'aide de l'analyse capillaire dans l'eau de macération du *Nostoc commune* un pigment bleu, la phycocyanine, et un pigment rouge ayant la couleur, la florescence, les bandes d'absorption et les altérations de la phycoérythrine; les quantités des deux pigments trouvés à un moment donné dans la plante varient en sens inverse, et l'auteur suppose que la phycoérythrine provient de la transformation de la phycocyanine. — F. Moreau.

a) **Möbius** (**M.**). — *La taille des chloroplastes.* — L'auteur a fait des mesures sur plus de 200 espèces végétales de tous les groupes. Chez 36 espèces, le diamètre oscille entre 3 et 4 μ, chez 34 entre 4 et 5 μ, chez 105 autour de 5 μ, chez 14 entre 5 et 6 μ, chez 17 entre 5 et 7,5 μ, chez 9 entre 7 et 10 μ; taille moyenne = 5 μ. De façon générale, les chloroplastes sont plus grands chez les plantes herbacées que chez les espèces ligneuses. — H. Spinner.

b) **Möbius** (**M.**). — *De la coloration noire des organes végétaux.* — L'auteur énumère les diverses possibilités : 1° Le protoplaste est coloré, la membrane ne l'est pas; dans ce cas, c'est presque toujours de l'anthocyane pure ou combinée qui détermine la coloration. 2° La membrane est colorée, le protoplaste incolore; cela se rencontre surtout dans des bractées, des téguments, des fibres. 3° La membrane et le protoplaste sont noirs, c'est un cas rare. 4° Le pigment est intercellulaire; ce cas, comme le précédent, ne se rencontre guère que chez quelques fruits. — H. Spinner.

3° Action des agents divers

β) *Agents physiques.*

Funck (**Georg**). — *Contribution à la biologie des colonies d'Oscillatoria amphibia Ag.* — Jusqu'ici on avait étudié plutôt les filaments isolés d'*Oscillatoria*; l'auteur a étudié surtout les réactions des colonies à des influences extérieures. Si l'on place un grand nombre de filaments dans une éprouvette, puis qu'on la secoue, il se forme une agglomération compacte, un agrégat. Ces agrégats sont très sensibles aux variations d'intensité lumineuse, réagissant par allongement ou contraction. Les changements thermiques se traduisent par des dilatations à chaud et des contractions à froid. Le courant électrique arrête immédiatement l'agrégation des filaments, qui ne reprend qu'à la cessation du courant. — H. Spinner.

Massart (**J.**). — *L'action de la lumière continue sur la structure des feuilles.* — G. Bonnier avait établi qu'à la lumière continue les plantes subissent « une sorte d'étiolement vert », avec surabondance de la chlorophylle et simplification de la structure. Les travaux de **M.** ne confirment pas ces résultats : il n'a jamais remarqué la moindre différence entre les effets de la lumière continue et ceux de la lumière discontinue. Chez aucune espèce, la structure ou la forme des feuilles développées à la lumière constante ne rappellent le moins du monde la structure ou la forme de celles qui sont nées dans l'obscurité. Les éclairements de 24 heures par jour, de 18 heures, de 12 heures et de 6 heures agissent en général de même façon sur les organes d'assimilation. L'influence de la lumière sur la forme et la structure, ainsi que sur la proportion du chlorophylle, dépend donc plutôt de son intensité que de sa durée, contrairement à son action sur le tropisme, où durée et intensité s'additionnent. Pourtant, chez *Selaginella*, *Notoscordum*, *Glechoma* et *Campanula*, les feuilles qui ne reçoivent la lumière que pendant 6 heures par jour sont un peu moins vertes que les autres; chez *Sempervivum*, elles sont plus petites. Dans la plupart des expériences, la lumière de 400 bougies à 1 mètre de distance semble tout à fait suffisante; aussi les organes verts sont-ils, en tous points, identiques à ceux des conditions naturelles. Mais la lumière s'est montrée trop faible pour provoquer l'aplatissement des tiges de *Selaginella* et de *Lysimachia* contre le sol; on sait d'ailleurs que dans la nature les tiges ne sont rampantes qu'au soleil; à l'ombre, elles sont plus ou moins dressées. De même, les *Sempervivum* ne gardent leur tige très courte qu'à une lumière vive. — F. PECHOUTRE.

Schanz (Fritz). — *L'influence des ondes lumineuses de diverses longueurs sur les plantes.* — L'auteur a cherché à déterminer l'influence des radiations ultra-violettes sur la croissance des végétaux. Des observations faites sur un bon nombre d'espèces ont démontré que ces radiations sont nuisibles au développement des plantes et qu'elles en provoquent précocement le jaunissement. Il y a donc tout avantage à employer pour le vitrage des serres du verre tel que l' « euphos » qui absorbe ces radiations. — H. SPINNER.

Miramond de Laroquette. — *Analogies et différence d'actions biologiques des diverses radiations du spectre solaire.* — Contrairement à l'idée généralement admise, l'auteur tire de ses nombreuses expériences sur l'homme, les animaux et les plantes la conclusion que les divers rayons du spectre ont entre eux, en ce qui concerne leur action, plus d'analogies que de différences; ces dernières tiennent non pas à la longueur d'onde des rayons, mais à leur degré de pénétration et de l'intensité de l'action : à intensité modérée, tous ont une action excitante; une intensité plus forte amène des phénomènes d'inflammation; à un degré supérieur encore la coagulation du protoplasme se produit. L'action observée est proportionnelle à l'intensité du rayonnement absorbé. Les rayons ultra-violets ne pénètrent qu'à une faible profondeur, mais sont immédiatement et complètement absorbés; de là leur action puissante. Les rayons infra-rouges, au contraire, se diffusent dans les tissus, d'où une action moins intense et moins localisée. Les rayons lumineux ont une force de pénétration relativement grande. Leur visibilité tient précisément à ce que seuls ils pénètrent jusqu'à la rétine. — M. GOLDSMITH.

Denis (M.). — *L'optimum lumineux pour le développement du Stichococcus bacillaris Näg.* — Des cultures de *Stichococcus bacillaris* ont été faites dans de l'eau de source et dans la solution de Detmer et exposées à la lumière solaire plus ou moins atténuée par le passage à travers des toiles à fils plus ou moins rapprochés, selon la méthode utilisée par R. COMBES. A toutes les intensités lumineuses employées, le *Stichococcus bacillaris* peut commencer son développement dans l'eau de source; mais il ne peut se développer beaucoup que dans la solution de Detmer. L'intensité lumineuse optima, pour laquelle la production de poids sec est la plus forte, correspond à la lumière solaire assez atténuée (éclairement 3 de R. COMBES). Une grande intensité lumineuse favorise la production des formes arrondies, les faibles éclairements celle de la forme en bâtonnets. — F. MOREAU.

Destouches (Louis). — *Observation physiologique sur Convoluta roscoffensis.* — L'auteur a expérimenté l'action hypertonique des solutions de NaCl à 20 % ; les *Convoluta* les supportent jusqu'à ce que la quantité de cette solution ajoutée à l'eau de mer atteigne 12 %. L'hypotonie, allant jusqu'à 75 % d'eau douce, est supportée pendant plusieurs jours. La substitution graduelle de l'eau douce à l'eau de mer prolonge ce délai jusqu'à trois semaines. — Les *Convoluta* vivent très bien dans une solution sursaturée d'acide urique; l'auteur suppose qu'il est assimilé par les zoochlorelles. — M. GOLDSMITH.

γ) *Agents chimiques et organiques.*

= *Substances chimiques.*

a) **Athanasiu (J.).** — *Sur le prétendu pouvoir dynamogène de l'alcool.* — La prétendue puissance dynamogène de l'alcool, même immédiatement après son ingestion, est une notion fausse. Cette puissance est au contraire diminuée et cela immédiatement après son ingestion. — Y. DELAGE.

Seeliger (Rud.). — *Quelques effets physiologiques du tétroxyde d'osmium.* — Les grains de blé supportent des solutions relativement concentrées de OsO_4 pendant plusieurs heures sans être tués, alors même que le tétroxyde a pénétré assez avant dans les tissus. Toutefois, les grains ainsi traités ont une germination ralentie, la plantule est souvent atteinte de nanisme, ainsi que les premières feuilles. — H. SPINNER.

d) **Coupin (H.).** — *Sur la nocivité de quelques composés du magnésium à l'égard de diverses plantes.* — Le carbonate de magnésium offre une nocivité variable pour divers végétaux; elle se manifeste par une moindre croissance de leur partie aérienne et de leur racine, une moindre abondance ou l'absence des radicelles, l'absence de poils absorbants. Le phosphate de magnésium et le phosphate ammoniaco-magnésien, peu solubles, ne sont pas nuisibles au développement des végétaux. La magnésie se montre en général plus nocive que le carbonate de magnésium. Le sulfate de magnésium, nocif à la dose de 0,50 %, devient mortel à des doses variables avec les espèces. Le chlorure de magnésium a une nocivité du même ordre de grandeur que celle du sulfate. — F. MOREAU.

Nemec (A.) et **Stranak (F.).** — *Contribution à l'étude de l'influence toxique des terpènes à l'égard de quelques végétaux supérieurs.* — Des plantules maintenues dans la solution de Knop sont soumises aux vapeurs de divers terpènes. L'action toxique se manifeste au bout de 24 heures. Chez les plantules étiolées du *Vicia Faba* des taches noires apparaissent sur les feuilles qui plus tard noircissent d'une manière intense; la tige devient grise, puis noire; l'épicotyle noircit à son tour; plus tard, une excrétion muqueuse de réaction acide recouvre la tige; celle-ci perd sa turgescence et s'affaisse; les racines, peu ramifiées, sont fragiles et d'apparence gluante. L'étude histologique montre que ce sont les membranes, dans des régions limitées des tissus, qui deviennent noires. De même, chez les plantules vertes du *Vicia Faba* on observe des macules noires, puis le noircissement total de la feuille, ainsi que la fragilité, l'apparence visqueuse et la pauvreté de la ramification de la racine; les grains de chlorophyle des tissus sous-épidermiques sont intacts. — F. MOREAU.

Lumière (**Auguste**) et **Couturier** (**Henri**). — *Sur le choc provoqué par l'introduction de substances insolubles dans la circulation.* — Le sulfate de baryum finement divisé, introduit dans un sérum artificiel isotonique et isovisqueux, par la carotide, provoque un choc analogue au choc anaphylactique. L'analogie se poursuit étroitement quand on étudie les effets de la plus ou moins grande rapidité de l'injection ou de sa dilution, de la voie de pénétration de cette injection. Après saignée de 10 cm^3 chez le cobaye, on ne peut plus provoquer ni le choc anaphylactique, ni le choc barytique. Au choc barytique, peuvent succéder des accidents secondaires rappelant l'anaphylaxie chronique. Les phénomènes provoqués par des particules inertes en suspension dans le sang tendent donc à faire supposer que les accidents et lésions de l'anaphylaxie relèvent de causes physiques, plutôt que de phénomènes chimico-toxiques. — H. CARDOT

Frouin (**Albert**) et **Ledebt** (**S.**). — *Production d'hémolysines chez le Lapin par injection de sulfates de terres du groupe cérique.* — Les expériences de **F.** et **L.** démontrent la possibilité de provoquer des modifications humorales, dont les propriétés hémolytiques ne sont sans doute qu'une des manifestations, par l'injection intraveineuse ou intrapéritonéale de substances minérales bien définies. — H. CARDOT.

= *Sérums. Immunité.*

Dale (**H. H.**). — *La signification biologique de l'anaphylaxie* (*Croonian Lecture* pour 1919). — Le fait de l'anaphylaxie consiste en ceci : on injecte à un cobaye un peu de sérum de cheval quelques semaines après une première injection : le cobaye réagit cette seconde fois comme à un très violent poison. La première injection sensibilise l'animal à l'égard de la seconde. Son action est spécifique : elle sensibilise pour le même sérum seulement. Et l'injection du sérum d'un animal sensibilisé à un animal normal sensibilise ce dernier qui devient « passivement anaphylactique ».

La première injection semble agir comme antigène, provoquant l'apparition de quelque anticorps qui est cause de la réaction anormale à la seconde injection.

Les antigènes anaphylactiques typiques sont les protéines naturelles à grosse molécule du protoplasma cellulaire et des humeurs : on ne trouve pas parmi eux de lipoïdes, ni d'hydro-carbonés. Le cobaye se prête particulièrement bien à l'expérimentation : des traces infinitésimales de protéine suffisent à déterminer chez lui l'anaphylaxie (1/20.000^e de milligramme, Wells).

La purification des protéines ne diminue pas leur aptitude à produire des antigènes ; mais la coagulation par ébullition le fait, et c'est la coagulation qui agit, non l'ébullition. Les amino-acides libres sont sans action antigène et celle-ci diminue et disparaît chez les produits de l'hydrolyse digestive. La racémisation par chauffage doux avec un alcalin détruit l'aptitude antigène (Ten Broek).

La sensibilité indirecte est spécifique : peut-être toutefois existe-t-elle pour le serum d'espèces très voisines. La réaction fait une différence non seulement entre substances de différentes espèces, mais entre les constituants de différents organes de la même espèce, et enfin protéines pures du même organe ou tissu, aussi bien qu'entre protéines correspondantes pures de différentes espèces. Chacune des 5 protéines de l'œuf de poule produit chez le cobaye une anaphylaxie distincte, plus ou moins spécifique (Wells). L'anaphylaxie fait la différence entre les trois protéines du sérum de cheval (Dale et Hartley). Après injection préparatoire du sérum entier, la sensibilité apparaît à la seconde injection faite avec les trois protéines au bout d'un temps différent pour chacune de celles-ci.

Noter en passant une analogie avec l'immunité : la réaction de précipitine fait la différence entre les protéines individuelles et la réaction anaphylactique aussi.

Divers faits donnent à penser que l'anticorps causant l'anaphylaxie est identique à la prétendue précipitine. Mais on ne trouve aucune précipitine dans le sérum du cobaye anaphylactisé. L'objection n'est peut-être pas dirimante, toutefois.

Dans la production de l'anaphylaxie passive, il faut noter que plusieurs heures s'écoulent avant la manifestation de la sensibilité transmise. Celle-ci n'apparaît qu'une fois que l'anticorps commence à quitter le sang.

L'ensemble des faits tend à faire considérer comme identiques ou très similaires l'anticorps anaphylactique et la précipitine de l'immun-sérum. La différence remarquable dans la réponse physiologique à l'antigène, entre l'animal immune et l'anaphylactique dépend probablement de la différence de distribution de l'anticorps entre le sang et les cellules; l'antigène agit comme poison pour l'animal anaphylactique, parce que sa réaction avec l'anticorps se produit dans les cellules, mais un excès d'anticorps dans le sang protège les cellules en retirant l'antigène de la sphère d'action avant qu'il l'atteigne, et par là rend l'animal immune.

Telle est la conception de l'anaphylaxie et de ses rapports avec l'immunité que développe l'auteur.

Il est vrai, tous les faits à citer à l'appui ont été obtenus par l'expérimentation sur une seule espèce. Et le complexe de symptômes constituant le choc anaphylactique diffère notablement d'une espèce à l'autre.

Ce qui domine chez le cobaye, c'est le trouble respiratoire, l'asphyxie par contraction des muscles lisses des bronches. Chez le chien, c'est la profonde chute de la tension sanguine, avec congestion et œdème hémorrhagique des muqueuses alimentaires, et congestion du foie; chez le lapin, c'est le cœur qui flanche. Chez tous il y a congestion cutanée, diminution ou perte de coagulabilité du sang, rareté des leucocytes, etc. Mais, chez toutes les espèces, les symptômes sont ceux que produit, chez chacune d'elles, un ensemble de poisons protéiques. Et, de façon générale, on constate dans la réaction une influence prédominante des deux phénomènes : excitation intense des muscles lisses, et empoisonnement de l'endothélium formant les parois des capillaires avec stase sanguine dans les espaces capillaires et passage du plasma à travers les cellules endothéliales anormalement perméables. Chez telle espèce un des phénomènes prédomine, chez une autre, c'est l'autre. Des substances ayant ce type d'action sont libérées par la liaison de divers tissus et cellules, y compris le sang. Et, à ce propos, remarquer que le choc traumatique semble dû à la libération de toxines par les tissus mous traumatisés [Quénu].

On a proposé diverses explications des faits. Mais **D.** les trouve faibles. Le fait essentiel de l'anaphylaxie est qu'un ensemble de symptômes est provoqué par une substance qui ne produit pas normalement cet effet. Et l'expérience montre que l'effet sur les muscles lisses du cobaye est indépendant des nerfs, direct.

Pour **D.**, les symptômes anaphylactiques sont dus à ce que l'interaction entre antigènes et anticorps se produit dans les cellules des organes vitaux.

L'anaphylaxie constitue une réaction de défense contre l'incorporation dans les tissus de protéine de type différent du type caractéristique de l'espèce. Les protéines absorbées de la façon ordinaire, comme aliments, sont décomposées par la digestion en leurs amino-acides avec lesquels l'organisme établit ses protéines spécifiques. Si une protéine étrangère arrive dans la circulation sans avoir subi cette dissociation, l'organisme forme lentement des protéines dont les particules colloïdes présentent, avec celles de la protéine étrangère, le phénomène de l'agrégation mutuelle. A la seconde introduction de la protéine étrangère, le mécanisme définitif est prêt, et aussitôt il y a agrégation, processus qui serait suivi d'hydrolyse et d'élimination. Si ces protéines de défense sont localisées dans les cellules, l'animal est en état anaphylactique et la seconde injection peut tuer l'individu qui succombe en défendant le type. — En dernière analyse, l'effet immédiat de la rencontre de l'antigène et de l'anticorps dans une cellule spécifiquement sensible serait une modification dans l'état de dispersion des colloïdes de constitution. — H. DE VARIGNY.

Lumière (Auguste) et **Chevrotier (Jean)**. — *Sur un procédé simple et inoffensif permettant d'éviter le choc anaphylactique.* — Constatant que les anesthésiques, l'éther notamment, même à doses non anesthésiantes, administrés avant l'injection déchaînante, empêchent le choc anaphylactique, KOPACZEWSKI et ROFFO ont conclu que cette propriété empêchante tient à la diminution de la tension superficielle du sérum, par les substances en question. Le choc dépendrait d'une réaction de floculation colloïdale entraînant l'asphyxie et ne relèverait pas d'une influence nerveuse. **L.** et **C.** font remarquer à leur tour les arguments qu'on peut tirer de la littérature en faveur de la thèse soutenant que la formation d'un précipité dans le plasma peut être la cause des accidents anaphylactiques. Ils montrent de plus que l'hyposulfite de soude qui empêche la floculation des mélanges de sérum hétérogènes prévient aussi le choc anaphylactique chez des cobayes préparés avec du sérum de mouton, et recevant l'injection déchaînante de sérum en même temps qu'une solution de ce sel. — H. CARDOT.

Cantacuzène (D^r^ J.). — *Sur quelques réactions d'immunité.* — C'est une mise au point des travaux récents sur la question, parmi lesquels ceux de l'auteur lui-même tiennent, comme on le sait, une place très importante. La conclusion qui se dégage des faits mentionnés est que la formation d'anticorps chez les Invertébrés, chez les Arthropodes surtout, est un phénomène plus fréquent que l'on ne croit. C'est l'agglutinine qui paraît être la forme d'anticorps la plus primitive et l'agglutination le phénomène le plus facile à obtenir. L'hémolyse ne vient qu'ensuite. D'une façon générale, d'ailleurs, la réaction humorale ne joue dans la défense de l'organisme des Invertébrés qu'un rôle secondaire, le rôle principal appartenant à la phagocytose. — M. GOLDSMITH.

Nicolle (M.) et **Cesari (E.)**. — *Conception uniciste des anticorps.* — Les antigènes n'étant modifiés par les anticorps que dans deux sens opposés, coagulation et décoagulation les auteurs se sont efforcés d'arriver à une conception rendant compte de ces deux effets en ne faisant intervenir qu'un seul anticorps pour chaque antigène. Ils résument comme suit leur manière de voir. Tout antigène peut provoquer la formation d'un anticorps spécifique qui se fixe sur l'antigène et le coagule plus ou moins énergiquement, grâce au concours des électrolytes. Tout se borne là en l'absence des compléments, mais en leur présence, la décoagulation succède à la coagulation; cette décoagulation demeure d'autant plus complète que la coagulation antécédente se sera montrée plus énergique. — H. CARDOT.

Muller (Léon). — *Lieu d'origine des anticorps hémolytiques.* — La transplantation intrapéritonéale de rate et d'épiploon provenant d'un cobaye préparé par des injections d'hématies de mouton, confère à un cobaye neuf un pouvoir sensibilisateur anti-mouton très net; les résultats sont moins marqués quand on transplante d'autres organes. — H. CARDOT.

Métalnikoff (S.). — *Immunité de la chenille contre divers microbes.* — En inoculant à la chenille de la mite d'abeille des espèces microbiennes variées, on constate que cet insecte est réfractaire aux microbes les plus pathogènes, tandis qu'il est très sensible aux espèces saprophytes ou peu pathogènes. — H. CARDOT.

a) **Paillot (A.).** — *L'immunité chez les Insectes.* — Contrairement à METALNIKOFF, l'auteur croit que cette immunité tient non pas à un changement de sensibilité des phagocytes, mais à un complexe d'autres conditions, encore à étudier. A la suite d'inoculation de coccobacilles peu pathogènes à des insectes divers (*Euproctis chrysorrhaea*, *Lymantria dispar*, *Vanessa polychloros*), l'auteur a vu les bacilles perdre leur mobilité et se transformer en granules (« granulose ») qui souvent continuent à s'accroître au lieu de subir la bactériolyse; ces masses sont ensuite soit englobées par les micronucléocytes, soit désagrégées dans le sang. La granulose n'a jamais lieu chez les microbes englobés par les phagocytes. L'auteur en tire cette conclusion que les phagocytes ne jouent aucun rôle dans le phénomène de la granulose et que les variations dans l'intensité de la phagocytose ont leur origine non dans un changement du phagocyte, mais dans celui du microbe. — M. GOLDSMITH.

b) **Paillot (M. A.).** — *L'immunité acquise chez les insectes.* — L'immunité acquise par les chenilles d'*Agrotis*, inoculées avec une vieille culture de *Bacillus melolonthae* est très comparable à l'immunité acquise, observée chez les Vertébrés, mais la production d'anticorps est plus rapide et plus intense. Ce dernier point semble indiquer, d'après **P.**, que les anticorps des Vertébrés sont sécrétés par d'autres éléments que ceux du sang. — H. CARDOT.

d) **Paillot (A.).** — *Sur la karyokinétose et les réactions similaires chez les Vertébrés.* — Le processus appelé par **P.** karyokinétose, et qui peut être provoqué chez les chenilles par tous les microbes, consiste en une multiplication anormale des macronucléocytes; il est obtenu également par l'injection de sang de Vertébrés. La karyokinétose est à rapprocher de la multiplication des mononucléaires et de la suractivité des organes hématopoiétiques, observées chez les Vertébrés dans des conditions analogues. — H. CARDOT.

Govaerts (P.). — *Intervention des opsonines dans le phénomène d'accolement des microbes aux plaquettes sanguines.* — L'accolement des microbes aux plaquettes sanguines n'est pas dû à l'agglutination des plaquettes entre elles, mais aux propriétés du plasma et du sérum frais, qui ont été dénommées opsonines par WRIGHT. — H. CARDOT.

= *Venins.*

Hollande (**A. Ch.**). — *Action du venin des Hyménoptères prédateurs.* — Des chenilles, paralysées par le venin des Eumènes, peuvent être complètement inertes et sembler mortes, de sorte qu'on pourrait invoquer une action conservante du venin. Mais il n'en est rien; il s'agit en réalité d'organismes à l'état de vie ralentie, car en injectant des solutions renfermant des matières colorantes, on peut constater l'élimination de ces dernières par les cellules excrétrices. La vie se maintient grâce aux réserves accumulées et aux ferments cellulaires qui préservent l'insecte de l'envahissement microbien. — H. Cardot.

= *Microbes.*

Moodie (**Roy L.**). — *Moisissures filamenteuses et bactéries dans le Dévonien.* [**XVII**, *d*]. — Au cours d'études paléopathologiques sur les vertébrés fossiles, l'auteur a été frappé par des déformations et des agrandissements de lacunes de la carapace de *Borthriolipis* et de *Coccosteus*. En y regardant de près, on constate que les espaces lacunaires presque éclatés contiennent des moisissures et des bactéries. Renault, le premier, a montré l'existence de bactéries dans le Carbonifère, Walcott a décrit des bactéries pré-cambriennes ; le fait signalé par l'auteur comble donc une lacune. Voici 80 ans qu'on a signalé la présence de *Mycolites ossifragus* dans les parties dures des invertébrés et vertébrés, du mollusque jusqu'à l'homme. Kölliker a noté les canaux dus à ces organismes, d'autres les ont trouvés aussi chez les vertébrés et invertébrés, récents et fossiles, depuis le Carbonifère, et chez l'homme (néolithique) comme chez les autres mammifères. Ces canaux existent aussi chez des fossiles du Dévonien et *Mycolites* semble être un des types existants les plus anciens. Il se comporte chez les fossiles de façon différente de celle dont il se comporte chez les animaux récents en raison des différences d'histologie. D'après **M.**, la présence de ces organismes indiquerait que les restes où on les trouve se trouvaient en milieu humide près du rivage plutôt que dans le sable ou la boue sous eau profonde. Les canaux caractéristiques ne se retrouvent pas chez les momies égyptiennes des sables de Nubie, ni chez les vertébrés du Crétacé, mais on les trouve chez les labyrinthodontes et dinosaures. C'est par les canaux dus aux *Mycolites* que les bactéries ont dû s'introduire. Elles ont formé des colonies et certaines appartenaient sans doute au genre *Micrococcus*. Les canaux envahis par les bactéries présentent une apparence perlée nodulaire, du genre de celle des tubules de dentine dans la carie dentaire humaine. **M.** toutefois ne voit pas dans les phénomènes dont il vient d'être parlé des manifestations pathologiques, mais plutôt des manifestations de l'action d'agents de décomposition, de désintégration. Les organismes en question jouent ce rôle au temps présent : ils le jouaient sans doute aussi au Dévonien. — H. de Varigny.

δ) *Tropismes et tactismes.*

Esterly (**Calvin E.**). — *Limitation de l'expérimentation en ce qui concerne l'explication des habitudes naturelles, en prenant pour exemple la migration diurne.* — La distribution du plankton varie : de nuit, une espèce donnée est plus abondante vers la surface, et plus rare vers la profondeur ; le jour, c'est le contraire. On admet que la différence de répartition est due à une migration active, et c'est là ce qu'on appelle la migration diurne, s'effectuant vers le haut la nuit, vers le bas le jour. A quoi tient le phénomène? On a invoqué une action de la lumière, et bien d'autres encore. L'auteur estime avec raison qu'il convient d'abord de s'assurer de la généralité et de la constance du phénomène, et pour cela il étudie les migrations diurnes en laboratoire. L'auteur n'arrive du reste pas à une explication. Mais il relève des faits intéressants. Il constate qu'en laboratoire le comportement peut différer de ce qu'il est en mer. Il estime encore que des espèces différentes peuvent agir de même pour des raisons différentes. Qu'il y a des différences sensibles de comportement entre individus de provenances différentes, selon la provenance, selon le niveau occupé au moment de la capture. Bref, l'auteur ne résoud rien, mais montre la complexité du sujet. — H. de Varigny.

Bohn (**Georges**) et **Drzewina** (**M^{me} A.**). — *Variation de la sensibilité à l'eau douce des Convoluta, suivant les états physiologiques et le nombre des animaux en expérience.* — Les auteurs ont étudié, sur des *Convoluta* de Concarneau, les variations du phototropisme positif dans diverses conditions, surtout à la suite d'une addition d'eau douce. L'eau douce affaiblit le phototropisme, proportionnellement à la quantité ajoutée, jusqu'à renverser son signe à 60 %; une dilution plus forte désagrège les animaux. Après un séjour de 48 heures dans ce milieu artificiel, le phototropisme redevient normal et même plus accentué que chez les témoins. Les auteurs concluent à une crise physiologique dont le changement de phototropisme est un symptôme. — La résistance à la dilution varie en accord avec le rythme de quinzaine qu'on observe chez ces animaux : elle est plus grande après les grandes marées qu'avant. — Un fait remarquable est que les individus isolés sont notablement plus sensibles que les individus groupés, comme si le groupement constituait en une manière quelconque une protection. — M. Goldsmith.

Buder (**Johannes**). — *Nouvelles expériences fondamentales sur le phototropisme.* — L'auteur critique d'abord les conclusions d'Heilbronn et de Lundegardh qui pensaient que l'angle d'incidence des rayons lumineux jouait le rôle capital dans les courbures phototropiques. Reprenant une série d'expériences avec des coléoptiles d'*Avena*, il démontre que ce n'est pas l'inclinaison de la lumière, mais son intensité qui joue le rôle prépondérant et ceci confirme de près les résultats obtenus par Blaauw. — H. Spinner.

Prankerd (**Miss T. L.**). — *Quelques types nouveaux des statocytes chez les plantes vasculaires.* — A la suite de nouvelles recherches, **P.** apporte la modification suivante à la définition qu'elle avait donnée en 1915 des statocytes. Ce sont des cellules contenant un ou plusieurs corps plus ou moins mobiles sous l'influence de la pesanteur. Les divers types de statocytes et de statolithes peuvent être caractérisés comme il suit : 1. Les statolithes sont des grains d'amidon (*amylostatolithes*) plus grands, plus petits ou de même taille que ceux des autres tissus. 2. Ce sont des chloroleucites contenant des grains d'amidon. 3. Ce sont des cristaux d'oxalate de calcium enfermés dans des cellules dont le noyau diffère en taille et en affinité pour les matières colorantes de celui des cellules voisines ou appartenant à des cellules dont le noyau se meut avec eux. 4. Le noyau uni plus ou moins aux grains d'amidon ou aux chloroleucites forme avec eux une unité de gravitation. 5. Le statocyte est allongé verticalement et contient une bande mobile de protoplasma attachée à chaque extrémité. Les statocytes sont des unités histologiques définies, généralement associées en un tissu, le statenchyme. — F. PECHOUTRE.

Sierp (**Hermann**). — *Le thermotropisme des radicules de Pisum sativum.* — De nombreuses expériences avec des durées variées, des températures diverses, dans des milieux choisis, ont donné des résultats assez contradictoires, de sorte que l'auteur conclut en insistant sur la difficulté des mesures thermotropiques et sur la nécessité de choisir une base d'opération toute différente. **S.** pense qu'il faudra dorénavant tenir compte davantage de l'influence de l'humidité absolue et relative sur les plantes. — H. SPINNER.

ε) *Phagocytose.*

c) **Paillot** (**A**.). — *La phagocytose chez les Insectes.* — Il est difficile, d'après **P.**, de considérer l'englobement des microbes par les micronucléocytes comme une réaction de défense de l'Insecte, car dans bien des cas, cet englobement très actif est suivi par une destruction de la cellule sanguine, sans que les microbes, se comportant comme de véritables parasites, aient eu à souffrir ; ils pullulent dans le sang et déterminent la mort des chenilles. L'immunité la plus active semble donc plutôt devoir être attribuée à des réactions humorales ou cellulaires à préciser. — H. CARDOT.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Castle (**U. E.**). — *Linked Genes in Rabbits.* (Science, 13 août, 156, 1920.) [74

Cole (**Léon J.**) and **Ibsen** (**Heman L.**). — *Inheritance of congenital palsy in Guinea-Pigs.* (Amer. Natur., LIV, 130-151, 1920.) [71

Davenport (**C. B.**). — *Influence of the male in the production of human twins.* (Amer. Natur., LIV, 122-129, 1920.) [72

Ibsen (**Heman L.**). — *Linkage in Rats.* (Amer. Natur., LIV, 61-67, 1920.) [74

Ikeno (**S.**). — *Études d'hérédité sur la réversion d'une race de Plantago major.* (Rev. gén. de Bot., XXXII, 49-56, 1920.) [76

a) **Little** (**C. C.**). — *The Heredity of susceptibility to a transplantable sarcoma (J. W. B.) of the japanese waltzing mouse.* (Science, 7 mai, 467, 1920.) [75

b) — — *Alternative explanations for exceptional color classes in Doves and Canaries.* (Amer. Natur., LIV, 162-175, 1920.) [75

Metz (**Ch. W.**). — *Correspondence between chromosome number and linkage groups in Drosophila virilis.* (Science, 23 avril, 417, 1920.) [73

Muller (**H. J.**). — *Are the factors of heredity arranged in a line?* (Amer. Natur., LIV, 97-121, 1920.) [73

Pictet (**Arnold**). — *Recherches démontrant la non-hérédité des caractères* *acquis*. (C. rend. séances Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève, 24-28, 1920.) [71

Trouard-Riolle (**M^{lle} J.**). — *Les hybrides de Raphanus*. (Rev. gén. de Bot., XXXII, 438-447, 1920.) [76

---

b. Transmissibilité des caractères.

β) *Hérédité des caractères acquis.*

Pictet (**Arnold**). — *Recherches démontrant la non-hérédité des caractères acquis*. — D'expériences faites sur des papillons, **P.** croit pouvoir conclure qu'un caractère nouveau s'acquiert très facilement sous l'action d'un milieu anormal, mais qu'il ne persiste pas au-delà d'un petit nombre de générations. Voici quelques faits sur lesquels l'auteur appuie sa manière de voir. On peut, en élevant les chenilles de *Porthesia similis*, à la température de 25°, supprimer le cocon d'hibernation. Ce caractère se transmet à la génération suivante, mais tend à s'effacer dans la suite des générations. Un régime anormal provoque souvent chez les chenilles une augmentation du nombre des mues, sans augmentation de taille, ce qui allonge la durée de la vie larvaire. Ce caractère lui aussi se perpétue pendant quelques générations, puis tout revient à la normale. **P.** supprime en chambre chaude l'hibernation de *Lasiocampa quercus*. La déshibernation n'est que partielle à la première et à la seconde génération et la léthargie dure quand même de six semaines à 2 mois. Ce n'est qu'à la 3^{e} génération que les chenilles évoluent tout d'un trait, sans arrêt, de la sortie de l'œuf jusqu'à l'encoconnement. Mais le caractère disparaît à la 4^{e} génération, malgré la persistance de l'action qui a provoqué ce caractère. — M. BOUBIER.

γ) *Hérédité de caractères divers.*

Cole (**Leon J.**) et **Ibsen** (**Heman L.**). — *Hérédité de la paralysie congénitale chez les Cobayes*. — Une névrose définie est apparue en 1914 dans un élevage de Cobayes d'origines variées, caractérisée par des spasmes cloniques, principalement des jambes. Pendant le spasme, l'animal est couché sur le côté, le corps tordu; cet état est provoqué par divers stimuli, et spécialement par ceux de nature auditive (bruit brusque). Les animaux affectés sont à la naissance apparemment normaux à tous les points de vue, et de poids normal; mais ils se distinguent bien vite des jeunes normaux, et meurent au bout de deux semaines au maximum. Cette maladie, ou paralysie congénitale, est héréditaire; elle est en rapport avec un simple facteur mendélien, nettement dominé par le type normal, comme le prouvent les croisements entre hétérozygotes (proportion de 3 normaux et 1 paralysé). Une revue de la littérature relative aux maladies nerveuses de l'Homme et des animaux ne révèle aucun cas correspondant exactement avec la paralysie congénitale des Cobayes. Quelques névroses chez les Pigeons (Tumbler), les Rongeurs (valse des Souris) et l'Homme (faiblesse d'esprit, épilepsie et quelques formes de folies) sont semblables en ce qu'elles sont également dominées dans les croisements par le type normal. — L. CUÉNOT.

c. Transmission des caractères.

δ) *Études mendeliennes. Hérédité* madelaina *dans le croisement; caractères des hybrides.*

Davenport (**C. B.**). — *Influence du mâle dans la production des jumeaux humains.* — Par l'étude des statistiques, **D.** a apporté une importante contribution à l'hérédité de la tendance à avoir des jumeaux, soit des vrais jumeaux identiques provenant de la division d'un œuf unique, soit des jumeaux ordinaires provenant de la fécondation de deux œufs distincts. Sur 355 couches de mères qui eurent des filles à jumeaux, 4,5 % furent des naissances doubles; sur 289 couches de mères qui eurent des fils pères de jumeaux, 4,2 % furent des naissances doubles; or, comme la fréquence des naissances gémellaires est de 1,1 % pour une population globale, il est évident qu'il y a un facteur héréditaire agissant aussi bien du côté maternel que du côté paternel, avec une intensité anologue. Cette vue est confirmée par le fait que les sœurs ou frères des pères et des mères à familles gémellaires présentent aussi dans leurs enfants un pourcentage élevé de naissances doubles.

Si au lieu de considérer en général le cas des jumeaux, on examine en particulier le cas des jumeaux identiques, on constate encore une égalité de l'influence paternelle et maternelle. Il y a une tendance héréditaire manifeste à procréer des jumeaux identiques, analogue à celle qui est définitivement fixée chez l'Edenté *Tatusia.* On peut avoir une idée de la fréquence des jumeaux identiques (donc de même sexe), en examinant au point de vue statistique la distribution des sexes chez les jumeaux considérés d'une façon globale; si tous les jumeaux provenaient de deux œufs, on devrait trouver un nombre égal de jumeaux de même sexe et de jumeaux de sexe différent, puisque les trois combinaisons réalisables sont MM, 2 MF, FF; or il y a environ deux fois plus de jumeaux de sexe identique que de jumeaux de sexe différent, ce qui indique que environ une fois sur trois, les naissances gémellaires sont au fond d'origine uniovulaire et donnent des jumeaux identiques (sur 160 cas de jumeaux, 54 de sexe différent et 106 de même sexe).

Une autre manière d'étudier l'influence relative du père et de la mère est de comparer les cas où un père de jumeaux s'est marié deux fois et ceux où une mère de jumeaux s'est aussi mariée deux fois. Or la statistique montre que dans 14 et 21 % de ces mariages doubles, il y a de nouveau apparition de jumeaux, alors qu'il n'en apparaît que dans 2 % des mariages globaux.

Mais si toutes les statistiques prouvent fortement que le père a autant d'influence ou à peu près que la mère dans la production de jumeaux, ce résultat semble inexplicable et même absurde, si la production gémellaire est due simplement à une ovulation double ; **D.** émet à ce sujet une hypothèse : il se pourrait que les ovulations doubles soient beaucoup plus fréquentes qu'il ne paraît, et que la naissance d'un seul enfant soit due souvent au fait qu'un œuf n'a pas été fécondé ou qu'un des œufs fécondés ne s'est pas développé; en effet, on observe souvent chez les Truies que le nombre des embryons trouvés dans l'utérus est très inférieur à celui des corps jaunes récents (22 embryons contre 34 corps jaunes). Les travaux sur les Souris jaunes, dont 25 % des petits meurent au cours du développement et sur les facteurs léthals donnent au moins un commencement d'explication; les facteurs léthals sont une solution probable de l'un des mystères de la gynécologie, en particulier le fait qu'une femme stérile avec un mari (lui-même fécond par ailleurs), est souvent fertile avec un autre, et inversement. Les facteurs léthals sont sans doute responsables, dans une certaine proportion, des unions stériles, des longs intervalles entre des naissances successives, et des fausses-couches précoces. Dans les familles humaines à naissances gémellaires répétées, il y a peu ou point de facteurs léthals, de sorte qu'il y a un maximum de fécondité, et on conçoit alors l'influence du mâle, à sperme actif et abondant, et sans facteurs léthals. Dans les familles où il n'y a qu'une naissance gémellaire, les autres étant simples, il est possible qu'il y ait constamment double ovulation, mais un œuf de la paire ne se développe pas. — L. Cuénot.

Muller (H. J.). — *Les facteurs de l'hérédité sont-ils disposés en série linéaire?* — Castle (1919) a émis l'hypothèse que les gènes logés dans le chromosome sexuel de *Drosophila* et constituant le substratum matériel de l'hérédité n'étaient probablement pas disposés en série linéaire, comme on l'a admis jusqu'ici, mais plutôt suivant les trois dimensions de l'espace; il a construit une figure telle que toutes les distances qui séparent les points figurant les gènes sont exactement proportionnelles aux fréquences de séparation par crossing-over trouvées entre les facteurs respectifs. **M.** défend la théorie de l'alignement linéaire des gènes, reliés par des connexions solides et matérielles, et non pas par des forces agissant à distance, électriques, magnétiques ou chimiques. Quand les gènes sont séparés par de petites distances dans le chromosome, il y a une proportionnalité presque exacte entre les pourcentages de crossing-over et les distances où le calcul place les gènes sur une ligne droite ou à peine courbe : soit 3 gènes A, B, C; si on connaît les distances A B et B C, on connaît aussi A C par addition; les chiffres réels de pourcentages sont 10,7 — 11,3 et 21,8; or on peut remarquer que 21,8 (soit A C) est bien la somme de 10,7 et de 11,3, ce qui est une preuve bien forte en faveur de la série linéaire. Les calculs sont seulement troublés lorsqu'il y a complication produite par des doubles ou des triples crossing-over. D'autre part, si l'on tente, d'après le modèle à trois dimensions de Castle, de faire des prédictions sur la fréquence de séparation de certains gènes, on arrive à des résultats qui ne sont pas satisfaisants; par exemple, pour les gènes de la pilosité et de la couleur magenta, le calcul de AB + BC donne les chiffres de 6,8 ou de 6,6 en supposant que les gènes sont en série linéaire; postérieurement à ce calcul, une détermination directe a été faite par Weinstein qui a trouvé 6,6, ce qui est tout à fait satisfaisant. Or, d'après le modèle de Castle, on trouverait une fréquence de 4 ou 5.

Les forces qui unissent les facteurs en ligne ne sont pas électriques ou magnétiques, ni aucune force physique diffuse, comme celles qui émanent de centres de changement de tension superficielle; il n'est pas probable qu'elles soient d'ordre chimique, car les changements dans la nature des gènes, ou mutations, n'altèrent en aucune manière la suite de leurs attractions de linkage, et même très rarement changent la force de ces linkages. — L. Cuénot.

Metz (Ch. W.). — *Correspondance entre le nombre de chromosomes et les groupes associés chez Drosophila virilis.* — L'étude de 27 caractères mutants chez l'espèce en question revèle la présence d'au moins 5 groupes de gènes associés (par opposition à 4 chez *D. melanogaster*).

Cela est en accord avec ce fait que chez *D. melanogaster* il y a 4 paires de chromosomes (3 grandes, 1 très petite) d'où 4 groupes de gènes associés, 3 grands et 1 petit; au lieu que chez *D. virilis* il y a 6 paires de chromosomes, 5 grandes et 1 petite. On devrait y trouver 6 groupes d'associations, en théorie; les 5 connus correspondent sans doute aux 5 grandes paires, et il reste à en découvrir un correspondant à la petite, ce qui arrivera peut-être quand on obtiendra plus de mutants. Sur les 27 caractères, 14 sont liés au sexe formant le groupe I. Le groupe II comprend 3 caractères; le III, 4 caractères; le IV, 3 caractères, et le V, 3 caractères. Ceux-ci ne sont pas liés au sexe. Les cartes des 5 groupes, basées sur l'aptitude à dépasser les limites, ont respectivement environ 90, 40, 60, 0, et 20 unités de longueur. Ces longueurs sont basées respectivement sur des données impliquant 12, 2, 4, 3, et 2 « lieux ».

Les valeurs sont approximatives seulement, à cause de la petitesse du nombre de gènes, pourtant elles montrent qu'il y a beaucoup de dépassement, relativement, dans certains groupes. Dans le 4e groupe, les gènes semblent être complètement liés, mais comme il n'y a rien qui prouve que ce sont des allélomorphes, ils sont considérés, provisoirement, comme représentant 3 « lieux » différents.

Il n'y a nulle indication de dépassement chez le mâle, et ceci a permis de fournir la preuve nette de la séparation des groupes d'association. Dans le groupe 4, on n'a constaté encore aucun dépassement chez aucun des sexes. — H. DE VARIGNY.

Ibsen (Heman L.). — *Linkage chez les Rats.* — On connaît chez les Rats cinq paires de facteurs qui sont : R, facteur conditionnant dans de certaines combinaisons les yeux noirs, et son allélomorphe *r*, yeux rouges; P, facteur conditionnant aussi partiellement les yeux noirs, et son allélomorphe *p*, yeux roses; S, pelage uniforme, S*i*, S*h*, panachures de types variés; A, agouti et *a*, non-agouti; enfin C, pigmentation intense avec ses allélomorphes C*r*, pas de jaune, et C*a*, albinisme.

Ces cinq paires de facteurs ne sont pas logées dans autant de chromosomes, mais dans trois seulement, c'est-à-dire qu'il y a entre certains d'entre eux des relations de linkage : un chromosome renferme A (ou son allélomorphe), un autre S (ou ses allélomorphes); le troisième chromosome renferme la série des R, P et C; R et P sont enchaînés, mais présentent de 17 à 18 % de crossing-over; R et C sont enchaînés plus étroitement et n'ont pas présenté de crossing-over. Le croisement démonstratif du linkage est le suivant : un albinos RC*a* est croisé avec un jaune à yeux rouges *r* C; la F_1 comprend uniquement des noirs à yeux noirs RC*r* C*a*; la F_2 donne un albinos, deux noirs à yeux noirs et un jaune à yeux rouges, ce qui révèle le linkage, puisqu'il y a formation seulement de deux sortes de gamètes RC*a* et *r*C. — L. CUÉNOT.

Castle (W. E.). — *Gènes liés chez le lapin.* — Le lapin dit anglais possède un tachetage blanc dominant. Ce lapin homozygote, croisé avec du lapin non anglais donne de jeunes anglais hétérozygotes, exclusivement. Ceux-ci, avec non-anglais donnent nombre égal d'anglais et de non-anglais. Le tachetage anglais dépend donc de la transmission d'un gène mendélien unique. Mais à celui-ci en est associé un autre, donnant une pigmentation intense, caractère dominant ayant pour récessif une pigmentation diluée. Le caractère dominant se voit chez les lapins gris, noirs et jaunes. Le récessif chez les lapins bleu-gris, bleus et jaune dilué. On croise anglais noir et non-anglais bleu. Un des mâles produits paraît anglais noir, mais doit être hétérozygote. Croisé avec non-anglais bleu, naturellement homozygote, il devrait, s'il n'y a pas association de gènes, donner quatre classes également nombreuses : anglais intense, non-anglais dilué, anglais dilué et non-anglais intense. Or, les deux premières classes sont les plus nombreuses (presque le double). On peut donc apprécier la puissance d'association des gènes. D'autres associations existent-elles chez le lapin? — H. DE VARIGNY.

b) **Little** (**C. C.**). — *Explications alternatives pour des classes exceptionnelles de couleur chez les Tourterelles et les Canaris.* — Les Tourterelles et les Canaris possèdent certains facteurs de couleur qui sont sex-linked; leur étude montre que chez ces Oiseaux, comme chez *Abraxas* et la Poule, c'est le mâle qui est le sexe homozygote ou duplex (2 idiochromosomes), tandis que la femelle est hétérozygote ou simplex; soit W un facteur pour la production du plumage coloré et son allélomorphe *w* pour le plumage blanc; un mâle blanc forme des gamètes *w*l ; une femelle colorée renfermant W et *w* forme deux sortes de gamètes; Wl et *wi;* le croisement doit donc donner des mâles colorés WI *w*l et des femelles blanches *w*l *wi* (criss-cross, mâles matroclines et femelles patroclines); or, il apparaît quelquefois des femelles qui sont colorées et par conséquent en contradiction avec la théorie. On a tenté d'expliquer cette anomalie par un sex-linkage partiel avec crossing-over, ou bien par une non-disjonction des idiochromosomes; mais ces deux hypothèses, si on les applique au cas précédent, ne sont pas adéquates aux faits; il devrait y avoir aussi production de mâles blancs *w*I*w*I, que l'on n'a jamais vus. **L.** préfère admettre qu'il y a eu un changement factoriel, c'est-à-dire une mutation, un facteur hypostatique (*w*) devenant épistatique (W) dans un certain nombre de gamètes : le mâle blanc, au lieu de donner seulement des gamètes *w*I, donnera exceptionnellement en plus quelques gamètes WI, par changement factoriel; on obtiendra donc, outre les mâles colorés et les femelles blanches, prévus par la théorie, des mâles colorés WI WI exceptionnels, que des croisements appropriés permettront seuls de distinguer des mâles colorés normaux Wl*wi*, et des femelles colorées *WIwi,* qui sont celles que l'on a signalées à titre d'anomalie. Cette hypothèse du changement factoriel permet de prévoir qu'on pourrait obtenir des mâles de Tourterelle colorés provenant d'un croisement de deux parents blancs; on n'a jamais signalé un tel fait, pas plus que de Canaris à yeux foncés n'ayant que des parents à yeux roses, mais on a fait peu ou point d'expériences avec les Canaris et Tourterelles ayant produit les femelles exceptionnelles de couleur foncée. Quant à la cause de cette mutation, on peut se demander si un gène hypostatique *w* n'est pas placé dans des milieux intracellulaires différents quand son allélomorphe W est présent ou lorsqu'il est dans un individu homozygote *ww*. Cette différence peut donner peut-être un début d'explication de son instabilité; les croisements où intervient le linkage sexuel permettront, plus que les croisements ordinaires de facteurs sur autosomes, de mettre en évidence de tels changements factoriels. — L. CUÉNOT.

a) **Little** (**C. C.**). — *Hérédité de la susceptibilité de la souris dansante japonaise à l'égard d'un sarcome transplantable* (J. W. B.). — L'auteur conclut provisoirement qu'il y a de 3 à 5 facteurs, 4 probablement, concourant à déterminer la susceptibilité au sarcome en question, et que la présence simultanée de ces facteurs est nécessaire. Mais aucun de ceux-ci n'accompagne le chromosome X du sexe. Ces facteurs obéissent à la loi de Mendel indépendamment les uns des autres. — H. DE VARIGNY.

Trouard-Riolle (M^lle^ **Y.**). — *Les hybrides de Raphanus.* — Les observations de l'auteur sur les hybrides de la Ravenelle sauvage (*Raphanus Raphanistrum*) avec diverses variétés de Radis (*R. sativus*) mettent en défaut la loi de Mendel. Les hybrides de première génération, plus grands que les parents, présentent souvent des phénomènes de dissociation que devraient seuls présenter ceux de seconde génération : c'est ainsi que les hybrides de première génération étant en général à fleurs blanches, l'un d'eux a été trouvé ayant une tige à fleurs blanches et une tige à fleurs jaunes identiques à celles de la plante mère. La loi d'uniformité des hybrides de première génération ne s'applique donc pas ici. Souvent, en fin de floraison, apparaissent chez les mêmes hybrides des fleurs teintées de jaune, rose ou violet, caractère habituellement récessif et devenu ici dominant. De même, les siliques des hybrides sont intermédiaires à celles des parents, en général; mais en fin de floraison apparaissent des siliques qui sont voisines de celles de l'un ou l'autre des parents. Les caractères chimiques des hybrides donnent lieu à des observations analogues. La loi de Mendel se présente donc avec les caractères d'une loi approximative. — F. Moreau.

Ikeno (**S.**). — *Études d'hérédité sur la réversion d'une race de Plantago major.* — Le croisement du *Plantago major* typique avec sa variété *contracta* donne naissance à des hybrides dont la descendance offre la disjonction mendelienne, le type étant dominant. Cependant, la forme récessive *contracta*, obtenue à la seconde génération, devait, se reproduisant par auto-fécondation, se montrer stable; en fait, 3 % de ses descendants ont la forme des *Plantago major* typiques; l'étude de leurs descendants montre qu'en réalité ce sont des hétérozygotes. **I.** admet que la forme *contracta* a été produite à partir du type par mutation et que la réapparition du type dans la descendance du *contracta* est un phénomène de réversion. Cette réversion consistant en la transformation de l'homozygote *contracta* (aa) en un hétérozygote (Aa), le changement de l'un des facteurs a en A a pu se faire dans le tissu végétatif, quelque temps avant la réduction chromatique, ou au cours du synapsis. **I.** examine ces hypothèses. — F. Moreau.

CHAPITRE XVI

La variation

Aichel (**Otto**). — *Zur Diskussion über das Problem der Entstehung der Zahnform.* (Anat. Anz., LII, N° 19, 22 pp., 1920.) [82

Anthony (**R.**) et **Liouville** (**J.**). — *Les caractères d'adaptation du rein du Phoque de Ross* (*Ommatophoca Rossi Gray*) *aux conditions de la vie aquatique.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 318, 1920.)

[Étude du rein, montrant que ce Phoque est le plus spécialisé en vue de la vie aquatique, se rapprochant des Cétacés. — M. Goldsmith

Bayon (**H.**). — *Racial and sexual differences in the appendix vermiformis.* (Anat. Record., XIX, 241-249, 1920.) [80

Bertin (**Léon**). — *Remarques sur les pièces buccales et l'alimentation des Coléoptères Lamellicornes.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 131, 1920.) [82

Bonnier (G.). — *Nouvelles observations sur les cultures expérimentales à diverses altitudes et cultures par semis.* (Rev. gén. de Bot., XXXII, 305-326, 1920.) [83

Collins (G. N.). — *Waxy Maize from Upper Burma.* (Science, 16 juillet, 48, 1920.) [79

Delachaux (Th.). — *Bathynella chappuisi nov. sp. Une nouvelle espèce de Crustacé cavernicole.* (Bull. Soc. neuchât. sc. nat., XLIV, 237-258, 1920.) [83

Eriksson (J.). — *Sur l'hétérœcie et la spécialisation du Puccinia Caricis Reb.* (Rev. gén. de Bot., XXXII, 15-18, 1920.) [84

Gleisberg (Walther). — *Auffallende Typenbildung bei Vaccinium oxycoccus L.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVII, 489-495, 4 fig., 1920.) [80

Herrick (C. Judson). — *Irreversible differenciation and orthogenesis.* (Science, 25 juin, 621, 1920.) [81

Hopkins (A. D.). — *The bioclimatical law.* (Journ. Washington Acad. Sc., X, N° 2, 19 janv., 34-40, 1920.) [84

Jordan (David Starr). — *Orthogenesis among fishes.* (Science, 2 juillet, 13, 1920.) [80

Keith (A.). — *Presidential adress.* (Rep. 87th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Bournemouth, Section H, Anthropology, 275-281, 1920.) [78

a) **Loeb (Leo).** — *On the reaction of tissues towards syngenesio-hormoio- and heterotoxins, and on the power of tissues to discern between different degrees of family relationship.* (Amer. Natur., LIV, 45-54, 1920.) [78

b) — — *The individuality-differential and its mode of inheritance.* (Amer. Natur., LIV, 55-60, 1920.) [78

Marie (M.) et **Mac Auliffe (Léon).** — *Influence du milieu parisien sur la race.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 527, 1920.)

[Réduction de taille et de la longueur des membres, développement plus fort du crâne, pigmentation des cheveux et des yeux moins marqués que dans le reste de la France. — M. Goldsmith

Maxwell (Herbert). — *Change of colour in captive birds.* (Nature, 26 février, 693, 1920.) [82

a) **Mercier (L.).** — *Variation de place chez Corophium volutator.* (Pall.) (C. R. Ac. Sc., CLXX, 410, 1920.) [79

b) — — *Variation dans le nombre des fibres des muscles vibrateurs longitudinaux chez Chersodromia hirta Walk. Perte de la faculté du vol.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 933, 1920.) [82

Millar (Harold). — *Change of colour in plumage of captive « Sun Birds » or « Honey Suckers ».* (Nature, 5 février, 600, 1920.) [82

Negri (G.). — *Su un musco cavernicolo crescente nell' oscurità assoluta.* (Atti R. Accad. dei Lincei, XXIX, fasc. 4, 154-162, 1920.) [83

Ortmann (A. E.). — *Correlation of shape and station in Fresh-water Mussels (Naiades).* (Proceed. Amer. Philos. Soc., LIX, N° 4, 269-312, 1920.) [81

Paillot (A.). — *Sur le polymorphisme des bactéries.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 904, 1920.) [84

Piaget (**Jean**). — *Corrélation entre la répartition verticale des Mollusques du Valais et les indices de variation spécifiques.* (Revue suisse de zoologie, XXVIII, 125-133, 1920.) [79

---

a. Variation en général.

a) **Loeb** (**Leo**). — *Sur la réaction des tissus vis-à-vis des syngenesio-, homoio-, et hétérotoxines, et sur le pouvoir des tissus de discerner entre différents degrés de parenté familiale.* (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Le différentiel de l'individualité et son mode d'hérédité.* — Tous les tissus d'un individu ont en commun une caractéristique chimique par laquelle ils diffèrent d'autres individus de la même espèce; cette caractéristique peut être appelée le *différentiel* de l'individu. Il est probable que dans les liquides circulant dans le corps, ce différentiel est toujours présent, en réagissant sur les cellules à même différentiel, il se produit des auto-substances qui sont responsables des conditions variées des tissus; mais si l'on transplante un fragment de tissu soit dans un individu apparenté à celui qui a fourni la greffe, soit dans un individu de même espèce, mais non parent, soit encore dans une autre espèce, le différentiel n'est plus adapté à son nouveau milieu; il assume des propriétés nocives et devient une syngénésiotoxine (dans un parent), une homoiotoxine (chez un non-parent), ou une hétérotoxine (chez une autre espèce). Cette toxine peut modifier les tissus environnants, notamment le conjonctif et les phagocytes, ce qui explique le sort futur de la greffe : alors que l'auto-transplant se vascularise rapidement et se nourrit, les autres greffes sont de moins en moins vascularisées et de plus en plus entourées d'une réaction conjonctive; les lymphocytes distinguent le degré de parenté de la greffe avec l'hôte, par leur réaction vis-à-vis des auto-substances, syngenesio-, homoio- et hétérotoxines, provenant de la greffe; ils sont attirés par les syngénésiotoxines et surtout par les homoiotoxines, repoussés souvent par les hétérotoxines.

Dans le processus de la fécondation, deux homoio-différentiels se combinent pour former un nouvel individu; contrairement aux tissus somatiques, les cellules sexuelles sont adaptées normalement au contact des homoio-différentiels, qui sont renfermés sans doute dans les chromosomes, et qui passent ensuite dans toutes les cellules de l'individu, en formant deux lots, l'un d'origine paternelle, l'autre d'origine maternelle. Le succès d'une greffe dépend de la ressemblance plus ou moins grande entre ses lots de différentiels et ceux de son hôte. — L. Cuénot.

Keith (**A.**). — *Adresse présidentielle* [**V**; **XIV**]. — Nouveau plaidoyer à la suite de ceux de Bourne (1910), Dendy (1911), Mac Bride (1916), en faveur de l'idée que les caractères raciaux des grandes races de l'humanité (mongoles, nègres, caucasiques) sont contrôlés par les hormones secrétées par les glandes endocrines. On connaît l'influence de ces glandes sur certains caractères individuels : thyroïde et myxœdème, pituitaire et acromégalie, gigantisme et nanisme, glande surrénale et pigmentation de la peau, glande interstitielle du testicule et caractères infantiles, séniles et eunuchoïdes chez les castrats. Une étude approfondie montre que ces exemples ne sont en rien exceptionnels. L'auteur va plus loin et étend ces influences aux caractères de race; en particulier, le facies mongoloïde, le prognatisme des nègres, sont rapportés à la thyroïde et à la pituitaire ; les chiens bouledogues eux-mêmes seraient des monstres acromégaliques. Toute la structure du corps est le résultat du balancement des actions morphogènes des sécrétions internes ; leurs relations réciproques sont beaucoup plus complexes qu'on ne l'avait cru tout d'abord, et il n'y a aucune difficulté à concevoir que les moindres particularités de structure sont corrélatives de particularités dans le développement relatif et dans l'activité des glandes endocrines. — Y. Delage.

Piaget (**Jean**). — *Corrélation entre la répartition verticale des Mollusques du Valais et les indices de variation spécifiques.* — Parmi les Mollusques terrestres, il en est qui ne dépassent pas 1000 ou 1200 mètres d'altitude, tandis que d'autres espèces atteignent 2.500 m. et plus. Pourquoi ? Maniant un style pénible et obscur, l'auteur tente de projeter quelque clarté sur le sujet et conclut que la courbe de variation d'une espèce, en plaine, n'est pas le produit simple des facteurs constituant la vie à l'altitude, mais un phénomène plus complexe où se manifestent en même temps l'action du milieu sur les phénotypes et les facteurs héréditaires des génotypes. Or, cette courbe une fois acquise conditionne à son tour l'adaptation aux hautes altitudes, de la même manière qu'un individu est soumis à la fois à son hérédité et à ses habitudes personnelles. Relevons quelques constatations mises en évidence par **P.** D'abord, il est impossible de poser en règle générale que les espèces xérophiles s'élèvent à de hautes altitudes et que les espèces hygrophiles se confinent dans les basses altitudes, car les *Xerophila*, certaines variétés de *Tachea nemoralis*, etc. feraient exception à la première proposition, les *Hyalina pura*, *nitidula*, *radiatula*, etc. à la seconde. D'autre part, ni la température ni la nature des terrains ne peuvent entrer en ligne de compte, l'auteur ne dit pas pourquoi. Enfin, la dénutrition intervient peut-être, mais dans une mesure difficile à apprécier. — M. Boubier.

a) **Mercier** (**L.**). — *Variation de place chez Corophium volutator* (Pall). — Entre les *Corophium* habitant les régions de Roscoff et de Bernières-sur-Mer et ceux habitant les vases du Canal de Caen à la Mer entre Oyestreham et Bénouville, l'auteur trouve des différences morphologiques notables : couleur plus sombre chez ces dernières, homochrome avec celle de la vase, telson plus surbaissé et plus obtus, épines des antennes plus réduites, absence des grands mâles. L'auteur attribue ces différences à la *variation de place*, réservant à des études ultérieures le soin de déterminer si elles tiennent aux particularités des génotypes initiaux ou si elles sont le résultat d'une action morphogène de l'ambiance sur des animaux identiques en principe. — Y. Delage et L. Dehorne.

b. Formes de la variation.

Collins (**G. N.**). — *Maïs cireux de la Birmanie supérieure.* — En 1908, une variété de maïs en provenance de Shanghaï se montra pourvue d'un endosperme particulier, cireux. Le maïs étant d'origine américaine on chercha cette variété cireuse, dans tout le continent, mais en vain. Seule l'Asie présentait le type nouveau. Une étude faite en Orient montra que la variété cireuse n'existe qu'à Linho, près de Shanghaï, et en petite quantité encore, la culture n'en étant pas profitable. A la fin de 1915, quelques grains cireux furent trouvés parmi les échantillons de maïs provenant de la Birmanie supérieure. On alla voir sur place, avec ce résultat qu'en Birmanie (états de Shan) on trouva bon nombre de maïs cireux. Voilà donc une forme nouvelle, une mutation, se produisant chez une plante américaine, en deux foyers asiatiques — peut-être dans trois, car aux précédents il y a peut-être lieu de joindre Mindanao. — Y a-t-il eu une seule souche de mutants, ou bien plusieurs? C'est une question à laquelle on ne peut répondre. — H. de Varigny.

Bayon (**H.**). — *Différences raciales et sexuelles dans l'appendice vermiforme.* — D'une étude statistique portant sur 100 appendices de nègres et de blancs des deux sexes, l'auteur conclut que l'appendice du blanc est plus riche en lymphocytes et moins vasculaire que celui du nègre; il est aussi plus court et plus large. L'appendice de l'homme est plus long et plus large que celui de la femme; il est aussi moins riche en graisse. — M. Prenant.

Gleisberg (**Walther**). — *Variation frappante chez Vaccinium oxycoccus L.* — *Vaccinium oxycoccus* peut, sur un espace assez restreint, présenter des races assez diverses quant à l'élongation de la tige, aux dimensions absolues et relatives des feuilles, à la couleur et à la grosseur du fruit, au poids des graines. Il s'agit ici de plantes cueillies dans un marais de la Prusse orientale. — H. Spinner.

c. Causes de la variation.

α) *Orthogénèse.*

Jordan (**D. S.**). — *Orthogénèse chez les poissons.* — L'étude des lignées de poissons, éteints ou fossiles, révèle les indications d'une loi ou généralisation semblant conforme à la conception de l'orthogénèse d'Eimer. L'évolution phylogénétique des organismes se ferait systématiquement selon quelques directions définies, non par divergences irrégulières selon des directions variées. Chez certains groupes, on verra un organe particulier acquérir un haut degré de développement et de spécialisation, semblant se poursuivre selon une direction définie, après quoi l'organe ayant acquis un développement excessif subit une dégénération progressive, et peut même se perdre totalement. On trouve un exemple de cette orthogénèse chez deux séries de poissons. Les Scorpènes primitifs ressemblent beaucoup aux différents types de *bass* dont ils diffèrent par une extension particulière, en arrière, de l'os sous-orbitaire, et par les épines de la face supérieure du crâne. Ces caractères, après s'être développés, s'effacent chez les différentes catégories de Cottidés et disparaissent chez les *Liparidae* qui ne conservent que l'os sous-orbitaire perdant les épines du crâne et les plaques osseuses, dans lesquelles elles se transforment, et d'autres modifications concomitantes.

Même fait en ce qui concerne les Chétodontes. La série commence par les *Ephippus,* voisins des *bass* aussi. La spécialisation comporte des nageoires très hautes, la réduction de dimensions de l'orifice branchial, et le développement des dents en brosse dans la bouche. Puis la queue se garnit d'organes osseux, d'épines du genre de celles du porc-épic, ou d'un dard très coupant. Plus tard les écailles deviennent plus petites et rugueuses, les nageoires se modifient et disparaissent, les dents se fondent en 2 puis en 1 par mâchoire et le terme ultime est le genre *Mola.* Dans une autre direction, c'est *l'Ostracion.*

La règle est l'extrême spécialisation d'un organe acquérant un haut développement, puis se réduisant et disparaissant. Dans chaque groupe les espèces les plus normales sont les premières à apparaître dans l'histoire géologique.

Et souvent elles persistent jusqu'au temps présent. De tout cela il semble résulter que la non-spécialisation et l'ultraspécialisation sont d'importance secondaire dans la lutte pour l'existence, et qu'elles sont conditionnées par quelque chose de différent, qui reste inconnu. — H. de Varigny.

Herrick (C. Judson). — *Différenciation irréversible et orthogenèse.* — Comment doit-on se figurer la méthode de l'orthogenèse? Eimer a émis l'opinion que le développement ne peut se faire que dans quelques directions seulement parce que la composition matérielle du corps détermine nécessairement ces directions et s'oppose à une modification au hasard. Child a sur ce point ajouté quelques notions. Les tissus non différenciés, à métabolisme actif, les tissus de type jeune, sont en contraste marqué avec les tissus plus stables et mûrs dont le protoplasma a pris des types de structure caractéristiques par adaptation à des fonctions spécifiques. — Ces derniers conservent leur individualité durant la vie de l'organisme et leur stabilité héréditaire est plus grande. Il y a un changement dans le caractère de l'organisation protoplasmique dans la direction d'une fixation ou stabilisation des tissus plus labiles et métaboliquement actifs du type embryonnaire ou généralisé en ces formes plus spécialisées et stables. Chez ces tissus, la dé-différenciation, le retour au type embryonnaire sont difficiles et lents. Il n'est jamais complet et ne peut l'être, et jamais un type ne peut revenir en arrière et suivre une autre voie qu'il eût pu adopter. Car il y a des éléments qui ne peuvent disparaître ou se modifier : ils sont fixés et c'est en leur compagnie que l'évolution doit se faire : impossible de les éliminer. La différenciation, constituant un processus irréversible, limite naturellement les directions possibles d'évolution. — H. de Varigny.

γ) *Variation sous l'influence du milieu et du régime.*

Ortmann (S. T.). — *Corrélation entre la forme et l'habitat de certains mollusques d'eau douce* (*Naïades*). — Il a déjà été constaté que la taille de certains Mollusques varie, pour la même espèce, avec l'étendue de la pièce d'eau ou du cours d'eau qu'ils habitent. L'auteur, pour sa part, avait déjà fait connaître ce fait pour certaines espèces de Naïades (*Obovaria lens, O. subrotunda, Pleurobema coccineum, P. obliquum, Fusconaïa barnesiana*) habitant l'Ohio : la forme et les dimensions des coquilles changent selon que les échantillons sont pris dans le cours supérieur (ou les petits affluents) ou dans le cours inférieur. D'une façon générale, la coquille est nettement plus bombée chez ces dernières formes, les localités intermédiaires présentant des formes intermédiaires. Maintenant l'auteur donne des mensurations exactes des espèces suivantes, chacune subdivisée en variétés ou plutôt races géographiques ou écologiques : *Fusconaïa subrotunda, F. pilaris, F. cuneolus, F. barnesiana, Amblema peruviana, Quadrula metanevra, Q. cylindrica, Rotundaria tuberculata, R. granifera, Lexingtonia dolabelloides, Pleurobema cordatum, P. oviforme, P. clava, Dromus dromas, Obovaria subrotunda.* Le fait s'est vérifié sur toutes les espèces étudiées ; il a été constaté, de plus, que l'aplatissement de la coquille est souvent accompagné d'une augmentation de sa longueur (dans le cours supérieur du fleuve) et que les formes qui, dans le cours inférieur, présentent des tubercules ou d'autres ornements, les perdent dans le cours supérieur. — L'auteur ne propose, provisoirement du moins, aucune explication de ces faits. Il indique seulement que, dans la recherche de cette explication, il faudra tenir compte de deux ordres de faits : 1° le caractère primitif de toutes les espèces en question et 2° l'existence parasitaire (sur des Poissons) de leurs larves, dont la distribution géographique est grandement influencée par les migrations de leurs hôtes. Or, on ne connaît pas encore suffisamment les espèces de poissons qui hébergent ces larves. C'est de ce côté que l'auteur se propose de diriger ses recherches futures. — M. GOLDSMITH.

b) **Mercier** (**L.**). — *Variation dans le nombre des fibres des muscles vibrateurs longitudinaux chez Chersodromia hirta Walk. Perte de la faculté de vol.* — Ces petits Diptères des côtes normandes et bretonnes ne volent pas, ou presque pas, bien que leurs ailes aient une longueur et une conformation normales. L'auteur a constaté que ce fait est dû à la réduction du nombre des fibres musculaires des muscles vibrateurs; cette réduction peut aller jusqu'aux degrés divers donnant impression d'une série de mutations échelonnées. L'auteur émet cependant l'idée que ce n'est peut-être pas là une mutation, mais une conséquence directe de l'action du milieu : les *Chersodromia* à nombre de fibres musculaires réduit pourraient provenir, par exemple, de larves mal nourries. — M. GOLDSMITH.

Bertin (**Léon**). — *Remarques sur les pièces buccales et l'alimentation des Coléoptères lamellicornes.* — L'auteur distingue cinq régimes alimentaires : phyllophage, onthophage, xylophage, nécrophage et coprophage, et il constate que la conformation des pièces buccales est partout strictement en rapport avec le régime, en sorte que les deux classifications, physiologique et anatomique, sont ici en parfait accord. — Y. DELAGE et L. DEHORNE.

Aichel (**Otto**). — *Discussion sur le problème de la production de la forme des dents.* — Un sixième paragraphe que l'auteur publie sur cette question est intitulé : « Ce n'est pas la nourriture qui influence la forme des dents, c'est celle-ci qui détermine le choix de la nourriture. » Telle est la thèse que, dans cet article de controverse, **A.** oppose à celle d'ADLOFF. Il fournit à l'appui de cette thèse divers arguments concrets. A un même mode de nutrition ne correspondent pas toujours les mêmes formes dentaires, et, inversement, les mêmes formes de dents accompagnent des modes de nutrition différents. On peut aller jusqu'à dire que l'adaptation fonctionnelle ne peut être prouvée pour la dent, qui ne modifie pas sa forme dans sa période de fonctionnement. L'émail, en effet, est incapable de répondre à des excitations fonctionnelles, et c'est une hypothèse tout à fait gratuite d'admettre que les odontoblastes et les cellules de la pulpe sont sensibles à ces excitations, mais ne manifestent qu'à la génération suivante les influences subies. Les temps sont décidément révolus, où l'on croyait pouvoir conclure d'après la forme des dents au mode d'alimentation des animaux, sans examiner le contenu stomacal. — A. PRENANT.

Millar (**Harold.**) — *Changement de couleur du plumage de mélliphagidés captifs.* — (Analysé avec le suivant.)

Maxwell (**Herbert**). — *Changement de couleur chez les oiseaux captifs.* — Il s'agit de *Sun-birds* ou *honey-suckers*, dénominations dépourvues de sens rigoureusement scientifique, appliquées à des espèces très différentes. — **Millar** relate qu'au jardin zoologique de Natal il élève 9 variétés. Nourriture : *Mellin's food* pour enfants, miel, lait condensé, farine de pois. Le rouge vif de certaines des variétés passe invariablement à l'orangé. Ni le vert ni les autres couleurs ne sont altérées. **M.** a observé le même fait pour le bec croisé (*Loxia curvirostra*). Chez cet oiseau l'écarlate vif du mâle adulte passe en captivité au jaune-olive. Et le fait s'observe invariablement. Lord Lilford, entre autres, dit que tous les oiseaux rouges qu'il a jamais possédés (il semble s'agir ici des becs-croisés seuls, mais cela n'est pas certain) ont perdu cette couleur à la première mue et ne l'ont jamais récupérée. — H. de Varigny.

Delachaux (Th.). — *Bathynella chappuisi nov. sp. Une nouvelle espèce de Crustacé cavernicole.* — Il s'agit d'un petit crustacé privé d'organes visuels et dont la parenté remonte au carbonifère. Il fait partie d'un groupe, les Syncaridés, actuellement réduit à quelques espèces australiennes et tasmaniennes. Ces *Bathynella* ont été trouvés une première fois par Vejdowsky en 1880, dans un puits à Prague (2 exemplaires en mauvais état). En 1913, dans un puits à Bâle, puits qui fut comblé ensuite, Chappuis en retrouva un spécimen. Le même naturaliste vient de découvrir un certain nombre de ces crustacés dans la Grotte du Ver, canton de Neuchâtel. C'est une nouvelle espèce, que décrit **D.** Un autre exemplaire a été retrouvé tout récemment par Kuenzi dans les environs de Berne; il est aussi décrit dans ce travail.

Cet animal, incolore et transparent, se présente sous la forme d'un petit filament de 1 mm. à 1,12 mm. de long. Il se nourrit de rhizopodes, qu'il découvre à l'aide de curieux organes sensoriels en forme de balais, situés sur la seconde paire d'antennes et qui frôlent le sol en avant de la tête. Ce crustacé est très vif d'allures et avance par mouvements saccadés et rapides. — M. Boubier.

Negri (G.). — *Sur une mousse cavernicole qui s'est développée dans l'obscurité absolue.* — **N.** décrit une mousse, l'*Isopterigium muellerianum* (Shpr.) Lind, qui a été trouvée à 275 mètres de profondeur, dans la grotte de Trebiciano (Trieste), à l'extrémité de couloirs très tortueux. C'est le seul cas connu d'une mousse qui se soit développée dans de telles conditions. Elle se présente comme une tigelle excessivement grêle, longue de 47 mm et portant de nombreuses petites feuilles semi-amplexicaules, ovales apiculées et sans nervure. Les feuilles sont entièrement hyalines, tandis que l'axe caulinaire est vert et contient beaucoup de petits grains de chlorophylle. — M. Boubier.

Bonnier (G.). — *Nouvelles observations sur les cultures expérimentales à diverses altitudes et cultures par semis.* — L'auteur expose les résultats d'une longue expérience, commencée en 1884, et ayant porté sur des plantes très diverses prises en plaine et transportées dans les montagnes élevées. En général, tous les plants originaires de la plaine sont demeurés en bon état de développement lorsqu'ils appartenaient à des espèces qui peuvent tolérer, à l'état naturel, les différences d'altitudes auxquelles elles ont été plantées: les végétaux venus de la plaine acquièrent en montagne les caractères des végétaux similaires qui croissent naturellement à la même altitude, et dont on ne peut plus les distinguer; la durée nécessaire à l'adaptation totale au climat alpin varie avec les espèces. Les plants de plusieurs espèces originaires de la plaine se sont souvent modifiés en montagne de façon à devenir identiques à des formes alpines qui ont été décrites par plusieurs auteurs comme de bonnes espèces et qu'on peut qualifier de sous-espèces ou de races. Inversement, les plants pris à une assez grande altitude, appartenant à des espèces alpines, perdent leurs caractères montagnards et dépérissent quand on les transplante à de trop basses altitudes. Les plantes annuelles prises en plaine, transplantées en montagne, peuvent devenir bisannuelles, pérennantes et même vivaces. Toutes les espèces à aire altitudinale étendue ont un optimum d'altitude pour leur meilleur développement. En outre, l'auteur étudiant la morphologie des semis faits en montagne et en plaine, constate, dès le début de l'évolution des plantes, une adaptation au climat alpin. Ces divers faits sont en accord avec les idées lamarckiennes sur l'influence du milieu sur les êtres vivants. — F. MOREAU.

Hopkins (**M. A. D.**).—*La loi bioclimatique.* — Sous le nom de *loi bioclimatique*, l'auteur a condensé un certain nombre de données phénologiques qui, dans leur affectation spéciale au blé et aux Etats-Unis, peuvent se résumer ainsi : à une augmentation de hauteur de 400 pieds ou à une différence de latitude de 1°, correspond un retard de 4 jours. Il en est de même pour une différence de longitude de 5° sans qu'on puisse s'expliquer sur le sens et l'origine de cette dernière différence. A cette différence systématique s'ajoutent des coefficients locaux d'accélération ou de retardement qui peuvent atteindre plusieurs semaines. Si par l'effet de ces coefficients la beauté théorique de la loi est fortement entachée, il n'y en a pas moins là un résultat des plus utiles qui permet de fixer pour chaque localité à un jour près la date optima pour l'ensemencement. Cela permet, grâce à des récoltes plus tardives ou plus précoces, d'éviter les atteintes de certains parasites tels que la mouche de Hesse, etc. — Ces résultats ne se limitent pas aux seules céréales et ont déjà fourni des avantages économiques considérables. — Y. DELAGE et L. DEHORNE.

d. Résultats de la variation.

Eriksson (**J.**). — *Sur l'hétérœcie et la spécialisation du Puccinia Caricis Reb.* — Trois sections sont à distinguer dans l'espèce collective *Puccinia Caricis* : *P. Caricis-Urticæ* dont les écidies se font sur *Urtica*, *P. Caricis-Ribis* dont l'hôte écidien est un *Ribes*. *P. Caricis diffusa* dont les écidies se développent sur *Urtica* ou sur *Ribes* L'étude de la spécialisation sur les diverses espèces de *Carex* conduit à admettre l'existence de plusieurs formes spécialisées dans chaque section, mais ces formes n'ont encore qu'une valeur provisoire. — F. MOREAU.

Paillot (**A.**). — *Sur le polymorphisme des Bactéries.* — Par l'effet de circonstances adjuvantes résultant de plusieurs passages et de l'influence d'un milieu nutritif particulièrement favorable, le *B. lymantricola adiposus* revêt des formes de croissance géantes où l'on aurait peine à reconnaître l'espèce telle qu'elle se présente normalement. Il y a là un facteur de polymorphisme puissant, particulièrement intéressant. — Y. DELAGE.

CHAPITRE XVII

L'Origine des espèces

Baker (**Frank Collins**). — *Animal life and sewage in the Genesee river, New-York.* (Amer. Natur., LIV, 152-161, 1920.) [Disparition graduelle des

Mollusques, même des Pulmonés, des eaux contaminées par des égouts; réapparition deux ans après lorsque l'eau est moins polluée. — L. CUÉNOT

Briquet (John). — *Sur la présence d'acarodomaties foliaires chez les Cléthracées.* (C. rend. des séances |de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève, 12-15, 1920.) [91

Bugnon (P.). — *Sur un mode d'attaque et de contamination parasitaires des feuilles de lierre (Hedera Helix L.) déterminées par la pluie.* (Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVI, 172-174, 1920.) [95

a) **Chatton (Edouard).** — *Existence chez les Radiolaires de Péridiniens parasites considérés comme formes de reproduction de leurs hôtes.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 413, 1920.) [95

b) — — *Sur un complexe xeno-parasitaire morphologique, Neresheimeria catenata, chez Fritillaria pellucida.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 55, 1920.) [95

Chodat (R.) et **Carisso (L.).** — *Une nouvelle théorie de la myrmécophilie.* (C. rend. Séances Soc. phys. et hist. nat. Genève, 9-12, 1920.) [90

Conn (H. J.) and **Breed (R. S.).** — *A suggestion as tho the flagellation of the organisms causing legume nodules.* (Science, 16 avril, 391, 1920.) [94

Craudall (Lee S.). — *Eclipse plumage in domestic fowl.* (Zoologica, II, N° 11, 255-256, 3 fig., 1920.) [Observation confirmant l'origine de la poule domestique au dépens de *Gallus gallus.* — M. GOLDSMITH

Crozier (W. J.). — *The intensity of assortive pairing in Chromodoris.* (Amer. Natur., LIV, 182-184, 1920.)

[Chez le Nudibranche hermaphrodite *Chromodoris zebra*, il y a lors de l'accouplement un degré considérable d'assortiment par paires en ce qui concerne la taille. — L. CUÉNOT

Dehaut (E. G.). — *Contributions à l'étude de la vie vertébrée insulaire dans la région méditerranéenne occidentale et particulièrement en Sardaigne et en Corse.* (Paris, Lechevalier, 95 pp., 27 fig., 3 pl., 1920.) [87

Dixey (F. S.). — *Presidential adress.* (Rep. 87th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Bournemouth, 1919, Section D, Zoology, 199-207, 1920.) [96

Duerden (J. E.). — *Parallel mutations in the Ostrich.* (Science, 20 août, 165, 1920.) [88

Edmonson (C. H.). — *An unfavourable spawning season for mullet.* (Science, 19 nov., 490, 1920.) [91

Fiegs (E.). — *Beiträge zur Oekologie der Wasserpilze.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVII, 496-502, 1920.) [90

a) **Galippe (V.).** — *Recherches sur la résistance des microzymas à l'action du temps et sur leur survivance dans l'ambre.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 856, 1920.) [96

b) — — *Recherches sur la présence d'organismes vivants dans les fossiles crétacés, ferrugineux, pyriteux et siliceux.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 754, 1920.) [96

Gerhardt (Karl). — *Ueber das Auftreten der Schlauchfrüchte von Oïdium Tuckeri am Weinstock.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 156-159. 1920.) [96

Grabham (M. C.). — *A contribution to the life history of the Argentine Ant.* (Rep. 87th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Bournemouth, 209, 1920.) [90

a) **Komai (Taku).** — *Cœloplana bocki and its development.* (Annotation. Zool. Japon Tokio, janv., 575-584, 5 fig., 1920.) [94

b) — — *Preliminary note on Gastrodes parasiticum.* (Ibid., 585-590, 2 fig., 1920.) [94

a) **Legendre (Jean).** — *Rôle du bétail et de la basse-cour dans la défense contre la malaria.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 766, 1920.) [91

b) — — *Régime alimentaire du Cyprin doré à Madagascar.* (Ibid., 1214, 1920.) [91

Léger (Louis). — *Jeunes stades d'eau douce et biologie de la Lamproie marine.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 251, 1920.) [94

Lorch (W.). — *Die Haube von Polytrichum formosum Hedwig.* (Hedwigia, LXI, 346 et 347, 1920.) [92

Magrou (J.). — *Immunité des plantes annuelles vis-à-vis des champignons symbiotiques.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 616, 1920.) [94

a) **Mayor (E.).** — *Étude expérimentale du Puccinia Opizii Bubak.* (Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVI, 97-150, 1920.) [95

b) — — *Etude expérimentale du Puccinia Actææ-Elymi Eug. Mayor.* (Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVI, 137-161, 1920.) [95

Mirande (R.). — *Zoophagus insidians Sommerstoff, capteur de Rotifères vivants.* (Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVI, 47-53, 1920.) [92

Pérez (Charles). — *Sur un Cryptoniscien nouveau, Enthylacus trivinctus n. g. n. sp., parasite intrapalléal d'une Sacculine; un cas de parasitisme au troisième degré.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 131, 1920.)

[Parasite sur une Sacculine dont l'hôte, l'*Ostracotheus spondyli*, est lui-même commensal de *Spondylus gaederopus*. — M. Goldsmith

Rayner (M. C.). — *Mycorrhiza and the Ericaceae.* (Report of the 87e Meet. of the Brit. Ass. of Adv. of Sc., Bournemouth, 332, 1920.) [93

Reinheimer (H.). — *Symbiosis.* (London, Headley, 295 pp., 1920.) [92

Rexhausen (Ludwig). — *Ueber die Bedeutung der ektotrophen Mykorrhiza für die höheren Pflanzen.* (Beitr. z. Biol. der Pfl., 19-58, 4 fig., 1920.) [93

Richardson (W. D.). — *The Ash of Dune Plants.* (Science, 28 mai, 546, 1920.) [89

Roubaud (E.). — *La méthode trophique dans la lutte contre les insectes et les affections qu'ils transmettent.* (Rev. gén. Sc., XXXI, N° 10, 301-313, 1920.) [91

Slonaker (James Rollin). — *Some morphological changes for adaptation in the Mole.* (Journ. of Morphol., XXXIV, 335-373, 5 pl., 1920.) [89

Urbain (A.-J.) et **Marty (Pierre).** — *Influence du travail souterrain des taupes sur la flore des pâturages du Cantal.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 581, 1920.) [90

Vuillemin (P.). — *Nouvelles souches thermophiles d'Aspergillus glaucus.* (Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVI, 127-136, 1920.) [89

Weese (J.). — *Mykologische und phytopathologische Mitteilungen.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVII, 520-528, 1 pl., 1920.)

[Description des chancres produits sur divers arbres par *Nectria ditissima (Tul) Fr. = N. coccinea (Pers) Fr.* et des pourritures déterminées sur des bulbes d'orchidées de serre par *N. bulbicola P. Henn.* — H. Spinner

---

a. Fixation de variations. Formation de nouvelles espèces.

Dehaut (E. G.). — *La vie vertébrée insulaire dans la région méditerranéenne.* — Cet ouvrage tranche sur l'ensemble de la littérature scientifique moderne par le fait qu'il est d'inspiration anti-transformiste. Toutes les conclusions que l'auteur tire de ses observations de la faune de la Corse et de la Sardaigne tendent à ruiner l'un ou l'autre des arguments servant à montrer la relativité de la notion de l'espèce et la parenté réelle entre les espèces.

La plus grande partie du livre est consacrée au Lézard des murailles de l'Italie, de la Sicile, de la Corse et de la Sardaigne. Certaines observations semblent venir à l'appui de l'idée darwinienne que des races d'une même espèce peuvent subir un isolement physiologique qui les rend inféconds entre elles, comme s'il s'agissait d'hybrides entre espèces. C'est le cas entre *Lacerta muralis quadrilineata* et *L. m. Bedrigae* et aussi entre la première et *L. m. tiliquerta* et *L. m. campestris* en Sardaigne et en Corse, tandis qu'en Sicile et sur le continent il s'est constitué une race métisse entre les deux premières, avec disparition presque complète des formes originelles. Mais l'auteur attribue l'absence de croisement à des causes accidentelles, telles que la différence de taille ou de couleur, ou l'isolement géographique. D'autres observations sur les Lézards insulaires tendent surtout à démontrer que la consanguinité n'exerce pas toujours une influence nocive (contre l'argument de Wallace qui attribue à la consanguinité la stérilité des hybrides). Partout où l'on voit des croisements stériles entre ce qu'on croit être des races, dit l'auteur, il s'agit d'espèces (ex. *Sturnus*), et inversement (ex. *Corvus*).

Dans un autre ordre d'idées, il mentionne des caractères de convergence (coloration chez les différentes espèces de *Bufo* et de *Lacerta*, absence de poumons chez de nombreuses espèces de Salamandrides), que l'on serait tenté d'attribuer à une origine commune. — Des exemples de Mammifères à caractères primitifs se rencontrant en Corse et en Sardaigne ou récemment disparus (Cochons domestiques, Chevaux sauvages, Cerfs, *Lagomys*, Antilopes), sont destinés à montrer l'immutabilité des espèces depuis les temps géologiques très reculés. Enfin, des considérations sur les restes d'un singe fossile découverts par l'auteur il y a quelques années (*Ophthalmegas Lamarmorae*) sont destinées à montrer que les caractères simiens de l'homme sont une acquisition secondaire, sans rapport avec son origine. — M. Goldsmith.

Duerden (J. E.). — *Mutations parallèles chez l'Autruche.* — Sturtevant a noté une même variation se produisant chez deux espèces de *Drosophila* et Darwin estimait que des mutations parallèles devaient se présenter. **D.** présente à ce propos des observations intéressantes se rapportant à l'Autruche : il a eu la surveillance de deux troupeaux, vivant ensemble, en Afrique du Sud, des deux espèces *S. camelus* et *australis.* — Les deux espèces sont bien carectérisées : différence de taille et de longueur des pattes et du cou ; différence de couleur, dès le jeune âge ; plaque de calvitie sur le crâne de *camelus*, alors qu'*australis* a le crâne couvert de plumes courtes ressemblant à des poils ; différences dans la forme, la dimension de l'œuf dont la coquille est encore lisse comme de l'ivoire chez une des espèces, alors que chez l'autre les dépressions abondent. Les différences sont d'ordre germinal, car les *camelus* importés du nord pour vivre auprès des *australis* les conservent. Les deux espèces se croisent sans difficultés. La plaque de calvitie constitue un caractère dominant.

L'autruche, dégénérée à certains égards, est très hautement spécialisée à d'autres. La dégénérescence est indiquée par la petitesse des ailes et l'absence de plumes à leur face inférieure ; la spécialisation par la réduction du nombre des orteils. Il y a plus d'un million d'autruches vivant en domestication dans l'Afrique du Sud, et il y a là ample matière à observations. Celle-ci fait voir en somme que l'autruche dégénère lentement en divers sens, en ce qui concerne le plumage, les ailes et les pattes. La dégénérescence du côté du plumage se manifeste dans la sous-couverture générale des ailes, la rangée unique des plumes de sous-couverture, les rémiges, les rangs supérieurs des plumes de couverture supérieures, dans les plumes couvrant partie de la jambe et la sous-couverture de duvet. En outre le 3e doigt de l'aile se transforme notablement, et, outre que les 1er, 2e et 3e orteils ont disparu, le petit quatrième est en voie de disparition, surtout en ce qui concerne son ongle. Chez un oiseau individuel isolé, on peut ne constater la modification que dans une partie seulement ; mais partout où il y a modification d'une même partie, elle est dans le même sens.

Dans les croisements, les faits se présentent sous un jour strictement mendélien. Les pertes doivent être considérées comme des mutations régressives résultant de la perte de facteurs, les changements se produisant en succession régulière selon des directions variées, la succession étant particulièrement impressionnante en ce qui concerne la perte graduelle des plumes de certaines rangées, et les doigts de pied. On ne croit pas que l'un quelconque de ces changements présente une valeur sélective. L'intérêt des constatations gît dans ce fait que les mutations sont communes au plasma germinatif des deux espèces. et se produisent de façon indépendante. Peut-être se présentent-elles sur tout le continent : elles seraient intrinsèques et indépendantes des influences de milieu.

Les deux espèces sortent sans doute d'une souche commune. Le plasma germinal doit être le même malgré certains changements s'étant produits dans certaines parties de celui-ci, d'où les différences séparant les espèces. Et celles-ci, en somme, sont petites. Les mutations parallèles ne se présentent sans doute que chez les organismes dont les plasmas germinatifs ont même origine. Le 4e orteil est en voie de disparition, et bientôt le cheval et l'autruche seront sur le même niveau en ce qui concerne la réduction des orteils. Peut-être dans les deux plasmas germinatifs s'est-il fait un même genre de changement dans ce qu'il peut y avoir, dans les deux plasmas, de commun aux deux groupes qui se tiennent par des ancêtres lointains. On constate des dégénérations similaires chez *Rhea*, *Apteryx* *et Moa*. Une influence générale s'exerce sur le plasma germinatif des Ratités : quelque affaiblissement de certains facteurs. On peut bien imaginer, dans un plasma germinatif, des facteurs bien établis, d'autres qui prennent plus de vigueur, et d'autres qui en perdent. — H. DE VARIGNY.

Vuillemin (**P.**). — *Nouvelles souches thermophiles d'Aspergillus glaucus*. — Aux 23 souches d'*Aspergillus glaucus* isolées par L. MANGIN, **V.** en ajoute 4 autres, toutes thermophiles, obtenues de produits pathologiques d'origine humaine et se rattachant l'une à *l'Eurotium repens*, les autres à l'*E. Amstelodami*, relié lui-même à l'*E. repens*. L'étude morphologique et culturale de ces souches nouvelles est faite et ses résultats sont comparés à ceux obtenus par MANGIN; un graphique traduit cette comparaison et met en évidence les ressemblances et les différences, ainsi que les affinités des souches entre elles. Toutes sont voisines; elles mériteraient d'être réunies dans une même espèce sans une lacune dans la série des nombres représentant les dimensions de leurs ascospores; cette lacune sépare les souches se rapportant à l'*E. repens* de celles se reliant à l'*E. Herbariorum*. L'espèce étant ainsi définie : une réunion de souches dont les différences graduelles donnent l'impression d'une série continue, ses limites sont variables avec l'étendue de nos connaissances; l'espèce se présente par suite comme une catégorie subjective. — F. MOREAU.

δ) *Adaptation phylogénétique.*

Slonaker (**James Rollin**). — *Quelques particularités morphologiques en rapport avec l'adaptation fonctionnelle chez les Taupes*. — **S.** réunit dans ce travail une foule de renseignements anatomiques ou éthologiques relatifs aux Taupes, et épars dans la littérature. Il y joint des observations personnelles sur les Taupes américaines, le *Scapanus latimanus* des côtes de Californie, et surtout le *Scalops aquaticus* de la vallée du Mississipi. Toute l'histoire des Taupes est dominée par l'adaptation fonctionnelle à la vie fouisseuse. La perte de la vue a été compensée par le développement d'organes tactiles spéciaux sur le museau et sur le bord des mains. **S.** s'occupe surtout du squelette. Pour permettre à l'animal de se retourner dans sa galerie, la ceinture pelvienne s'est considérablement réduite, si bien qu'elle ne peut plus livrer passage à l'intestin terminal ni au conduit urogénital. Ces organes passent extérieurement au bassin, réalisant ainsi une disposition tout à fait exceptionnelle pour un Mammifère. Chez l'embryon leurs connexions par rapport aux ébauches cartilagineuses du bassin sont au contraire conformes à la règle générale. — Ch. PÉREZ.

= *Œcologie. Adaptations particulières.*

Richardson (**W. D.**). — *Les cendres des plantes de dunes*. — Le sable des dunes est très pauvre en éléments alimentaires pour les plantes. Pourtant à l'analyse on trouve chez celles-ci, et a peu près en mêmes proportions, les mêmes éléments que chez les végétaux poussant en bonne terre. La plante prend donc, dans le sable, ce dont elle a besoin, sans se gorger des éléments qui abondent et dont elle n'a pas besoin; elle le trouve en très petite quantité mais elle s'en empare, sinon elle périt. Il faut se représenter le labeur de la racine des plantes de dunes comme fort complexe, long et difficile. Toutes les forces de la nature semblent être mises à contribution, et tout cela pour faire vivre un végétal amer et inutile. — H. DE VARIGNY.

Urbain (**A.-J.**) et **Marty** (**Pierre**). — *Influence du travail souterrain des taupes sur la flore des pâturages du Cantal.* — Les taupinières — amas de terre rejetés par les Taupes pendant qu'elles creusent — sont envahies par une végétation qui donne à la prairie un aspect particulier. Cette terre, qui a subi un véritable travail de drainage, de labour et de sarclage, est un milieu favorable pour la germination des graines, même celles qui, dans le reste de la prairie, ne trouvent pas les conditions nécessaires. Beaucoup de plantes nouvelles (comprenant un grand nombre de plantes fourragères) sont ainsi introduites. — M. GOLDSMITH.

Fiegs (**E.**). — *Contribution à l'écologie des champignons aquatiques.* — L'auteur a étudié *Leptomitus lacteus*, *Sphaerotilus natans* et *Penicillium fluitans*, dans le but de déterminer les rapports de leur croissance et de leur sporulation avec le chimisme du milieu. Les deux premières espèces n'ont été trouvées que dans des eaux à réaction neutre ou alcaline, la troisième en milieu acide. H. SPINNER.

Grabham (**M. C.**). — *Les fourmis de l'Argentine.* — Envahissement de Madère par la fourmi de l'Argentine qui cause des ravages qui ne le cèdent à ceux d'aucun autre ennemi de l'homme. Rien ne résiste à leur voracité et leur ingéniosité. L'auteur propose cependant de protéger les arbres par un chiffon imprégné de cyanure de potassium. Diverses araignées, et surtout *Pholeus phalangoides*, en dévorent des quantités considérables. — Y. DELAGE.

Chodat (**R.**) et **Carisso** (**L.**). — *Une nouvelle théorie de la myrmécophilie.* — L'opinion généralement admise est que ce sont les fourmis qui sont la cause directe ou indirecte des morphoses végétales qui servent d'habitation aux fourmis. Parmi les auteurs qui se sont occupés de la myrmécophilie, les uns, comme SCHUMANN, admettent que les renflements-abris se forment spontanément, les autres, comme MEZ, les considèrent comme des sortes de sacs ou ascidies produits par la présence des fourmis sur les organes jeunes. Il en est d'autres encore, comme HUBER, qui sont d'avis que ces cavités sont produites par les fourmis qui se réfugient sur les arbres au moment de l'inondation. — Les auteurs du présent travail ont été amenés à une interprétation toute différente des faits. Ils ont observé que chez le *Cordia glabrata*, une Borraginée du Paraguay, l'origine de la chambre à fourmis est due à une piqûre d'insecte faite au niveau de la base de la jeune pousse. Les œufs qui y sont déposés produisent, par excitation du végétal, une sorte de galle. Le même phénomène se retrouve chez d'autres myrmécophiles. Quand l'insecte est devenu adulte, il s'échappe de sa loge en perforant les parois. Dès lors les fourmis profitent de l'ouverture pour pénétrer dans la chambre. — Les auteurs ont examiné aussi les formicaires que présentent les stipules-épines géantes de l'*Acacia Cavenia* du Paraguay. Ici encore, l'excitation est produite par la piqûre d'un insecte et le dépôt d'œufs consécutif et la morphose qui en résulte n'est autre qu'une galle.

La myrmécophilie ne serait donc qu'un phénomène secondaire : les fourmis ne feraient qu'utiliser la cavité d'une galle. Les auteurs, en passant, démolissent aussi la théorie de MULLER-SCHIMPER, qui voit dans les fourmis habitant des formicaires des insectes protecteurs contre les déprédations causées par d'autres fourmis, découpeuses de feuilles. Il n'en est rien, car les fourmis qui utilisent l'abri des galles sont elles-mêmes des découpeuses. — M. BOUBIER.

Briquet (John). — *Sur la présence d'acarodomaties foliaires chez les Cléthracées.* — Une Cléthracée, la *Clethra barbinervis*, porte des touffes de poils au point où les nervures latérales des feuilles s'écartent de la médiane. Cette houppe dense de poils fasciculés persiste pendant toute la vie de la feuille et sert d'abri à de petits Acariens; elle est faite de poils fasciculés qui comportent 3 à 6 trichomes agrégés à leur base en un socle massif, de sorte que les animaux peuvent facilement circuler entre les socles. Ce cas est surtout intéressant par le fait que la famille des Cléthracées est connue pour n'avoir aucun autre représentant à acarodomaties. — M. Boubier.

Roubaud (E.). — *La méthode trophique dans la lutte contre les insectes et les affections qu'ils transmettent.* — La méthode exposée consiste à protéger les plantes cultivées, les animaux domestiques et l'homme en fournissant d'une autre façon quelconque aux parasites les substances alimentaires qu'ils recherchent. C'est ainsi que les Termites qui ravagent les Arachides au Sénégal, les mouches qui, en Afrique Equatoriale et Occidentale, propagent le trachome et d'autres insectes encore ne s'attaquent aux plantes et aux animaux qu'en raison de leur grand besoin d'eau : lorsque la sécheresse devient extrême, ils en sont réduits à rechercher les sucs végétaux ou les sécrétions cutanées des animaux. En mettant à leur disposition des récipients d'eau spéciaux, on éviterait le mal. Pour d'autres, parasites plus spécialisés, on a remarqué qu'ils ne s'attaquent à l'homme que quand les hôtes animaux, sauvages ou domestiques, leur font défaut. Aussi l'auteur propose-t-il de détourner pour ainsi dire ces parasites de l'homme vers certains animaux, tels que le porc, facilement attaqué en raison de son épiderme nu et pourtant plus résistant. La fièvre des Tiques, la maladie du sommeil, la peste pourraient ainsi être évitées. — Une autre remarque est intéressante : en fournissant pendant des générations à un parasite un même hôte, on parvient à l'y adapter définitivement, le rendant inoffensif pour d'autres. C'est là un exemple d'une adaptation physiologique acquise et transmissible. — M. Goldsmith.

a) **Legendre (Jean).** — *Rôle du bétail et de la basse-cour dans la défense contre la malaria.* — Divers animaux domestiques spécialement recherchés par les Anophélines, peut-être en partie en raison de l'insuffisance de leurs moyens de défense, servent de centres d'attractions pour ces insectes et par suite protègent l'homme; au premier rang parmi les animaux protecteurs de l'homme est le lapin — qu'il est facile d'élever dans tous les lieux où règne la fièvre paludéenne — tandis que les oiseaux, peut-être en raison de leurs plumes, ne sont jamais attaqués. — Y. Delage.

Edmondson (C. H.). — *Saison de ponte défavorable au mulet.* — Il s'agit du *Mugil cephalus* aux Iles Hawaï où depuis longtemps on élève ce poisson pris à la mer dans des bassins d'eau de mer séparés de celle-ci. La reproduction généralement abondante permet aux pêcheurs de se procurer normalement les alevins nécessaires. Mais en 1920, elle a manqué, semble-t-il. Les alevins ont été très rares et dans les bassins les produits sexuels ont subi la dégénérescence à l'intérieur des reproducteurs. — Une épidémie semble avoir sévi sur l'appareil reproducteur. — H. de Varigny.

b) **Legendre (Jean).** — *Régime alimentaire du Cyprin doré à Madagascar.* — Le Cyprin doré se nourrit normalement de vers de vase, de larves d'Insectes et de petits Crustacés; à défaut de nourriture animale, il avale de la vase, et en dernier lieu seulement prend des végétaux. L'année se divise pour lui, à cet égard, en deux périodes bien tranchées : l'hiver, sec, temps de disette, et l'été, chaud et pluvieux, temps d'abondance ; la période de ponte s'étend sur 9 mois de l'année. — M. Goldsmith.

Mirande (R.). — *Zoophagus insidians Sommerstoff, capteur de Rotifères vivants.* — Le *Zoophagus insidians* est un champignon voisin des Saprolégniées, adapté à la capture des petits animaux et particulièrement des Rotifères vivants ; le mycélium porte de place en place de courts diverticules qui sont autant de pièges pour les Rotifères ; ceux-ci happent l'extrémité des diverticules ; elle se dilate, s'allonge en un suçoir en forme de massue bientôt ramifiée, dont les ramifications remplissent vite tout l'animal. Il semble que le mécanisme de la capture ne doive pas être cherché dans un moyen purement mécanique analogue à l'action d'un hameçon, ni dans la sécrétion d'une substance toxique ou paralysante, mais dans la composition chimique de l'extrémité des filaments capteurs : la calotte terminale de ces derniers est pourvue d'une substance réductrice du rouge de ruthénium qui deviendrait colorable par le bleu de méthylène, le bleu coton, le rouge congo, mucilagineuse et agglutinante sous l'action d'un suc (probablement digestif) secrété par l'animal capturé. — F. Moreau.

Lorch (W.). — *La coiffe de Polytrichum formosun Hedvig.* — L'auteur aurait observé que chez *Polytrichum formosum* Hedwig l'opercule resterait fixé par sa pointe à la coiffe et tomberait toujours avec celle-ci. La coiffe n'aurait donc pas seulement dans cette espèce un rôle protecteur, mais servirait à l'ouverture de la capsule grâce à la prise assez considérable qu'elle offre à l'action du vent. Chez *Polytrichum commune* L. l'opercule ne se détacherait au contraire que bien après la chute de la coiffe. — J. Pottier.

= *Symbiose. Commensalisme. Parasitisme.*

Reinheimer (H.). — *La Symbiose.* — Ce livre est la suite d'un travail précédent du même auteur sur la *Symbiogenèse* (voir *Ann. Biol.*, vol. XXI, p. 398) et exprime essentiellement les mêmes idées. Peut-être l'auteur précise-t-il davantage ce qu'il entend par une *biologie qualitative*, c'est-à-dire une biologie où les modes d'existence, les adaptations, etc. seraient considérés comme *bons* ou *mauvais* au point de vue des intérêts de l'ensemble, c'est-à-dire de la richesse de la vie organique dans le monde. Une idée de *morale* s'attache ainsi à l'activité biologique, et aussi une idée de *devoirs*. La coopération, la symbiose (prise dans un sens très large : toute association entre organes ou organismes), une dépense de forces raisonnable, une alimentation sobre, une existence indépendante réclamant un effort, sont des facteurs de progrès, aussi bien dans le monde social que dans le monde organique. Au contraire, les habitudes prédatrices, l'exploitation d'autrui, l'oisiveté, une alimentation surabondante, la domestication, le parasitisme entraînent la dégénérescence et la disparition. La symbiose est à la base même de la vie (bactéries nitrifiantes) ; puis, à tous les degrés de l'échelle, la supériorité appartient aux êtres qui vivent en symbiose avec ceux d'un autre règne ; par cette symbiose l'auteur entend surtout la mode d'alimentation : l'alimentation « croisée » est opposée à l'auto-alimentation, comme la fécondation entre individus différents l'est à l'auto-fécondation. C'est elle qui assure le progrès organique comme le progrès psychique. Les êtres en symbiose sont comme deux forces dans un parallélogramme des forces : leur résultante est plus grande que chacune d'elles et mène à un type supérieur. La fécondation est un cas de symbiose, dont il résulte, comme résultante, un « élan vital » accru.

L'auteur partage les idées panpsychistes de FECHNER, de JAMES et surtout de BUTLER, dont il expose longuement les opinions. Un chapitre porte le titre « Intelligence des plantes »; il s'agit surtout des idées de MAETERLINCK sur les diverses adaptations assurant la dissémination des graines. L'auteur expose ensuite divers travaux scientifiques modernes susceptibles de fournir des arguments en faveur de sa thèse : effets nuisibles de croissances exagérées (tumeurs), tendance de l'organisme et de ses parties à maintenir sa composition moyenne constante (contre les excès), la sénescence retardée par une certaine restriction de l'alimentation (CHILD), le grand rôle joué par les sécrétions internes coopérant à l'ensemble, la « contre évolution » (LARGER) atteignant surtout les prédateurs, les ancêtres arboricoles et frugivores de l'homme (WOOD JONES), la symbiose entre Orchidées et Champignons (N. BERNARD), etc.

Dans cet exposé, intéressant, mais souvent trop empreint d'esprit métaphysique, la partie la moins contestable est celle qui a trait aux bases biologiques de la morale. Après DARWIN, SPENCER, RIBOT, GUYAU, KROPOTKINE, **R.** adopte le point de vue d'après lequel les sentiments de sympathie et de sociabilité — nés au sein des sociétés animales — sont la source de l'évolution psychique et morale. Dans l'exposé de ces idées, la part personnelle de **R.** consiste surtout dans l'importance primordiale accordée à l'alimentation, l'alimentation végétarienne en particulier. Tandis que SPENCER n'y voyait qu'une des conditions de l'existence des herbivores, **R.** y rattache le fait même de la vie grégaire, origine de la vie sociale. — M. GOLDSMITH.

Rayner (**M. C.**). — *Mycorrhizes et Ericacées.* — A propos de *Calluna vulgaris*, **R.** a déjà donné les preuves expérimentales de la nécessité de mycorrhizes pour cette plante : la présence du champignon dans les tissus de la tige et dans l'ovaire, l'infection du tégument séminal pendant le développement du fruit et la contamination des graines, l'infection des nouvelles générations pendant la germination des graines et l'impossibilité pour les plantules de former leurs racines sans le concours du champignon. **R.** apporte les faits nouveaux suivants : l'existence d'une symbiose obligatoire dans d'autres membres de la famille des Ericacées, ex. : *Vaccinium*. l'importance de ce fait pour l'explication des particularités édaphiques de *Calluna* et la possibilité de la fixation de l'azote par le champignon. — F. PECHOUTRE.

Rexhausen (**Ludwig**). — *Le rôle de la mycorrhize externe chez les végétaux supérieurs.* — Alors que la valeur de la mycorrhize interne était à peu près déterminée, on n'était pas encore au clair sur le rôle de la mycorrhize externe; c'est le problème que **R.** a cherché à résoudre. Pour cela il a expérimenté sur *Picea excelsa, Pinus cembra, P. silvestris, Quercus sessiliflora* et *Monotropa hypopytis* et est arrivé aux conclusions suivantes : I. L'épiderme des végétaux parasités secrète une grande quantité de tannin pour se défendre contre le champignon. II. Le champignon soutire du sucre ($C_6H_{12}O_6$) à son hôte. III. La contenance en albuminoïdes est à peu près le même dans les racines parasitées que dans les autres, par contre ces dernières renferment moins de phosphore et de potasse. IV. L'accumulation de substances nutritives dans la racine mycorrhizée ne saurait être attribuée à l'irritation parasitaire, mais à l'apport involontaire du parasite. Celui-ci fournit à son hôte les sels nutritifs, plus les combinaisons azotées solubilisées. V. Le mycorrhize n'est pas un système symbiotique fixe, mais dépend des conditions biologiques du sol. Lorsque celui-ci est pauvre, le parasite devient dangereux pour le végétal supérieur, qu'il épuise ; si, au contraire, le sol est propice au champignon, il est facilement éloigné par son hôte involontaire. C'est pourquoi dans les sols riches les mycorrhizes disparaissent graduellement. VI. Pour ce qui est spécialement de *Monotropa*, il est en outre certain que le parasite s'approprie une partie des albuminoïdes contenus dans les racines de l'hôte. Par contre, c'est le champignon qui fournit à *Monotropa* les substances carbonées et azotées dont elle a besoin. — H. Spinner.

Magrou (**J.**). — *Immunité des plantes annuelles vis-à-vis des champignons symbiotiques.* — Si l'on compare deux espèces d'une même plante, l'une annuelle, *Orobus coccineus*, l'autre vivace, *O. tuberosus*, on constate que la deuxième a ses racines envahies par un mycelium parasite, et l'on peut se demander si ce parasitisme est la cause du caractère vivace, comme Noel Bernard l'a démontré pour le cas des Orchidées. — Dans une terre richement infestée par le champignon parasite l'auteur plante des *O. coccineus*. La jeune plante se laisse d'abord envahir ; puis, après le 40^e^ jour, détruit son parasite et reste annuelle. Ajoutant d'autres exemples, l'auteur conclut que la persistance du caractère annuel est due à une immunité non immédiate, mais secondaire par rapport au parasite, et que les plantes vivaces sont celles qui n'ont pas su se défendre contre le mycélium infestant. — Y Delage.

Conn (**H. J.**) et **Breed** (**R. S.**). — *A propos de la flagellation des organismes des nodosités des légumineuses.* — Il y a désaccord entre les observateurs. Pour les uns les bactéries des nodosités sont monotriches, pour d'autres elles sont polytriches. Affaire de provenance des organismes, ou bien d'hôte? Les auteurs toutefois, d'après les assertions contradictoires, se demandent si en réalité, une même espèce n'est pas d'abord monotriche, puis, à un âge plus avancé, polytriche. Quelqu'un fera-t-il l'expérience nécessaire? — H. de Varigny.

a) **Komai** (**Taku**). — *La Cœloplana boeki et son développement.* — La *Cœloplana* est un Cténophore très spécialisé : sa larve cydippoïde, d'abord nageante, se transforme en rampante et se fixe ensuite comme commensal, sur l'Alcyonnaire *Nephthya ;* cela paraît indiquer dans la lignée un ancêtre pélagique. — M. Goldsmith.

b) **Komai** (**Taku**). — *Note préliminaire sur Gastrodes parasiticum.* — Ce Cténophore est parasite des Salpes dans le jeune âge ; mais à l'état adulte il est possible qu'il quitte son hôte et commence à mener une vie libre : la présence de palettes ciliées semble l'indiquer ; le passage de la vie parasitaire à la vie libre au cours de l'ontogénèse est à citer, le contraire étant le phénomène le plus fréquent. — M. Goldsmith.

Léger (**Louis**). — *Jeunes stades d'eau douce et biologie de la Lamproie marine.* — Les larves Ammocètes, après plusieurs années de vie en eau douce, descendent à la mer à l'entrée de l'hiver, métamorphosées et présentant déjà des produits sexuels. — Le contenu de leur estomac montre que leur nourriture a été jusqu'ici faite de microorganismes animaux et végétaux. A la mer, leur vie devient parasitaire et leur croissance très rapide ; lorsqu'ils sont chargés de produits sexuels mûrs, ils remontent les fleuves pour frayer, souvent avec les convois d'Aloses et de Saumons. Avec ce voyage en eau douce se termine leur existence — Y. Delage et L. Dehorne.

a) **Chatton (Edouard).** — *Existence chez les Radiolaires de Péridiniens parasites considérés comme formes de reproduction de leurs hôtes.* — Les spores flagelliformes que l'on trouve chez divers Radiolaires ont été considérés comme représentant des éléments reproducteurs, savoir : les isospores, piriformes, à deux flagelles subégaux, éléments d'une reproduction agame; les autres, anisospores réniformes à deux flagelles inégaux, véritables gamètes, éléments d'une reproduction sexuée. — L'auteur montre que cette interprétation n'est vraie que pour les premières, les anisospores étant des stades d'évolution de Péridiniens parasites. — Y. Delage et L. Dehorne.

b) **Chatton (Edouard).** — *Sur un complexe xénoparasitaire morphologique et physiologique, Nereshcimeria catenata, chez Fritillaria pellucida.* — L'auteur propose une conception nouvelle de la structure de ce parasite. La pièce céphalique, munie de rhizoïdes, appartient à l'hôte : elle est formée par sa « plaque syncitiale », masse cytoplasmique à rhizoïdes, comprimée entre le testicule et la paroi du corps; les segments suivants constituent le corps du parasite proprement dit. Il est entièrement intracellulaire; son corps est revêtu d'un mince étui qui appartient en propre à la « plaque syncitiale » et qui ne se rompt que lors de la libération des articles postérieurs. — M. Goldsmith.

a) **Mayor (E.).** — *Étude expérimentale du Puccinia Opizii Bubak.* — *P. Opizii* peut développer ses écidies sur diverses composées : *Lactuca canadensis, muralis, perennis, sativa, scariola, virosa; crepis biennis, taraxacifolia, virens; Lampsana communis; Sonchus arvensis, asper, oleraceus;* non sur certaines autres; ses urédospores et ses téleutospores se forment sur *Carex muricata* et *siccata* — F. Moreau.

b) **Mayor (E.).** — *Étude expérimentale du Puccinia Actææ-Elymi Eug. Mayor.* — Les nouvelles expériences de **M.** lui permettent de confirmer les résultats de ses expériences antérieures sur la présence des écidies du *Puccinia Actææ-Elymi*, non seulement sur *Actæa spicata,* mais encore sur *Helleborus fœtidus*, *Aconitum Lycoctonum* et *paniculatum;* de plus, elles apportent la preuve que les téleutospores du *P. Actææ-Elymi* donnent des écidies aussi bien sur *Actæa spicata* que sur *Helleborus fœtidus* et *Aconitum paniculatum* et qu'il n'y a pas de spécialisation pour les écidies; les écidies du *P. Actææ-Elymi* peuvent en outre se développer sur toute une série de Renonculacées, toutes du groupe des Helléborées, à l'exclusion des Renonculées. Comparant ensuite le *P. Actææ-Elymi* et le *P. Actææ-Agropyri,* **M.** établit expérimentalement que ces deux Urédinées forment leurs écidies sur les mêmes plantes du groupe de Helléborées, mais diffèrent quant aux hôtes urédo- et téleutosporifères, la première parasitant *Elymus europeus* et non les *Agropyrum,* la seconde attaquant l'*Agropyrum caninum* à l'exclusion de *l'Elymus europeus.* — F. Moreau.

Bugnon (P.). — *Sur un mode d'attaque et de contamination parasitaires des feuilles de lierre (Hedera Helix L.) déterminées par la pluie.* — Le champignon parasite du lierre, rapporté au *Phyllosticta hedericola*, n'y provoque pas les altérations habituelles, mais attaque la région de la feuille la plus inférieure, là où séjourne l'eau pendant plusieurs heures après la pluie. — F. Moreau.

Gerhardt (Karl). — *Apparition de périthèces d'Oïdium Tuckeri* (*Uncinula necator*) *sur des plants de vigne.* — De la mi-octobre à novembre 1919, des périthèces d'*Uncinula necator* ont été observés sur des plants de vigne du jardin botanique de Iéna. Cette apparition rarissime est attribuée par l'auteur à un changement brusque de température : 13° C en 3 semaines et même 8° C en 3 jours. — H. Spinner.

a) **Galippe (V.).** — *Recherches sur la résistance des microzymas à l'action du temps et sur leur survivance dans l'ambre.* — Poursuivant ses recherches sur la survivance des microzymas, l'auteur en trouve au sein de fragments d'ambre jaune remontant au Crétacé inférieur. — Y. Delage.

b) **Galippe (V.).** — *Recherches sur la présence d'organismes vivants dans les fossiles crétacés, ferrugineux, pyriteux et siliceux.* — L'auteur a étudié 34 espèces de fossiles ; après les avoir stérilisés extérieurement, pulvérisés et stérilisés encore, il y a constaté la présence de bacilles doués de mouvements très vifs. Il suppose que ces bacilles ont résisté à l'action du temps et que ce sont eux qui ont autrefois provoqué la fossilisation et la mort des animaux dont ils étaient les hôtes intracellulaires ; ils ont agi comme agents chimiques, provoquant la précipitation de diverses substances jusque-là tenues en solution dans les milieux liquides de l'organisme. L'auteur avait, d'ailleurs, indiqué dans ses travaux précédents le rôle des microorganismes dans les diverses concrétions que l'on rencontre chez les êtres vivants. — M. Goldsmith.

Mimétisme.

Dixey (F. A.). — *Adresse présidentielle* — L'auteur a pris pour sujet de son adresse présidentielle le mimétisme. Rien de bien neuf dans son exposé. Il détaille quelques exemples frappants et cherche à mettre hors de conteste les deux faits principaux suivants : 1° ne se miment que les espèces ayant la même distribution géographique ; 2° les ressemblances sont faites *pour* être vues et il faut être dénué de sens scientifique pour y voir une simple coïncidence. Pour ce qui est de la cause, on ne saurait faire intervenir la similitude des conditions ambiantes ; seule la sélection darwinienne peut expliquer la chose. — Y. Delage.

RADIOACTIVITÉ ET VIE

On sait que lorsqu'un viscère, comme le cœur, est prélevé sur le vivant et qu'on l'immerge dans un milieu artificiel (Ringer Locke) ou qu'on fait circuler ce milieu dans son système coronaire, la vie et les mouvements de l'organe (les battements rythmiques dans ce cas particulier) persistent des heures et même des jours entiers. Or dans ce milieu artificiel il est un élément minéral dont la présence est indispensable à l'entretien de la vie : c'est le potassium. Privé de potassium un milieu artificiel quelque complexe que soit par ailleurs sa composition minérale, est incapable d'entretenir les battements rythmiques d'un cœur isolé ; et l'on peut dire que jusqu'aux beaux travaux de Zwaardemaker et de ses élèves la raison n'en avait jamais été comprise.

Zwaardemaker songea le premier que parmi les propriétés du K il en était une qui le classait à part (en compagnie du seul rubidium) dans la série des métaux alcalins. C'est la propriété étudiée par Campbell et Wood et plus récemment par Henriot, d'émettre un rayonnement corpusculaire β.

La radioactivité propre au seul potassium parmi les éléments minéraux que renferment les organismes vivants pouvait-elle donc être en cause? Si cette hypothèse était fondée il fallait, contrairement à l'opinion répandue chez les biologistes, que le K fût *remplaçable* dans les liqueurs physiologiques artificielles mais remplaçable par les seuls éléments auxquels on n'avait justement pas songé à s'adresser, à savoir les éléments radioactifs. C'est à l'attaque expérimentale de cette question que se consacra Zwaardemaker au cours de l'hiver 1915-1916.

Il s'adressa successivement au rubidium, à l'uranium, au thorium, au radium, à l'ionium, au potassium. Tous ces essais réussirent. La recherche des concentrations efficaces fut assez laborieuse. Une trop petite concentration est sans effet, une trop grande est toxique ; on doit saisir exactement la dose radio-équivalente, c'est-à-dire qu'on doit faire figurer dans un litre du liquide artificiel une quantité du nouvel élément dont le pouvoir rayonnant soit le même que celui du

K qui s'y trouve d'ordinaire. Pour le radium, les masses correspondant à ces concentrations échappent, bien entendu, à toute détermination pondérable ; seule la mesure de courants d'ionisation à l'électroscope permet la détermination des concentrations. Les résultats expérimentaux furent constants; chaque fois que dans le liquide de perfusion ou d'irrigation figurait à dose convenable, un élément radioactif, le cœur battait; le supprimait-on, le cœur cessait de battre, pour reprendre son rythme lorsqu'on l'introduisait de nouveau ; ce jeu pouvant être répété pendant des heures.

Mais il restait à établir la contre-partie de la démonstration ; il ne suffisait pas de montrer le rôle incontestable que joue la radioactivité dans l'entretien du rythme cardiaque, il fallait encore prouver qu'un élément radioactif, quel qu'il fût, était incapable de compenser un manque éventuel de K; démonstration plus difficile et plus laborieuse, car si pour les remplaçants radioactifs du K les concentrations à réaliser étaient connues (concentrations équiradioactives) pour l'essai d'autres éléments toute indication faisait défaut. Le résultat des très nombreuses expériences entreprises dans ce sens par Zwaardemaker fut en somme que, jusqu'à présent, on ne trouve pas en dehors du groupe des éléments radioactifs, de remplaçant convenable du K, à une exception près pourtant : le cæsium. Mais il convient d'ajouter qu'on a de fortes raisons de présumer que le cæsium est en réalité radioactif, mais son rayonnement très mou devant être complètement absorbé par les couches moléculaires superficielles du sel présent dans les vases à ionisation, la grande masse d'air qui est au-dessus ne peut être rendue conductrice. Cette première série d'expériences conduisirent **Z.** à cette conclusion pratique qu'un milieu artificiel pour répondre à son objet : la conservation de la vitalité et de la mobilité du tissu qu'il baigne, devait être constitué ainsi : un sel de sodium sert à donner la bonne pression osmotique, un autre, le bicarbonate empêche la liqueur de devenir acide, une petite teneur en chaux compense la forte teneur en soude, enfin doit figurer le constituant radioactif.

Celui-ci peut être indifféremment léger ou lourd; son rayonnement peut être indifféremment un rayonnement électronique, ou bien un rayonnement positif de particules α (polonium par exemple).

Il est toutefois remarquable qu'en été, pour obtenir le même effet physiologique, la concentration de l'élément radioactif doit être notablement plus faible qu'en hiver.

	Dose métallique approchée en mg. par litre.			Radioactivité calculée en ergs divisée par le poids atomique de l'élément.	
	Hiver.	Été.		Hiver.	Été.
	—	—		—	—
K......	53	20	K......	0,000045	0,000018
Rb.....	105	34	Rb.....	20	7
U......	12	2,4	U......	40	8
Th.....	24	5	Th.....	30	6
Ra.....	$3,10^{-6}$	—	Ra.....	19	—

Si on maintient en été le taux de concentration favorable, en hiver on détermine une intoxication au lieu d'une persistance de l'automatisme.

Fait remarquable — et dont l'interprétation nous dépasse — on peut produire artificiellement l'état estival en introduisant dans le milieu artificiel une certaine quantité d'une couleur d'aniline, de la fluorescéine. En sens inverse, parmi les éléments qui doivent figurer dans le milieu artificiel, l'un d'eux, le calcium, paralyse l'action radioactive : plus sa concentration est élevée, plus élevée doit être celle de l'élément radioactif. Une modification des proportions des autres éléments, a, pour le cœur tout au moins, une importance beaucoup moindre.

En poursuivant ses investigations, **Z**. fut conduit à l'observation suivante. Parmi les remplaçants du K, le Rb est le seul élément léger — qui émet comme lui un rayonnement corpusculaire β. — Tous les autres (uronium, thorium, radium, actinium, émanation, etc.) sont des éléments lourds à rayonnement α, prédominant. Or si on les administre simultanément, de façon que le liquide de circulation contienne à côté l'un de l'autre un métal léger et un métal lourd, les deux métaux annihilent réciproquement leur effet favorable, en sorte que les pulsations qu'on s'attendait à observer ne se produisent pas. La réaction est d'ailleurs réversible, car un peu plus ou un peu moins du métal léger ou lourd ramènera l'antomatisme. On trouve qu'il y a des quantités qui se compensent mutuellement, l'une détruisant l'action favorable de l'autre.

On peut déterminer des séries entières de pareils systèmes de deux doses métalliques antagonistes, l'une d'un métal léger, l'autre d'un métal lourd. A mesure qu'on élève la dose, on doit prendre relativement plus du métal léger que du métal lourd. Les doses de l'un et de l'autre métal peuvent atteindre des valeurs qui pour chacun d'eux seraient très fortement toxiques. On ne constate cependant rien de cette toxicité, et un petit surcroît de l'un ou l'autre élément radioactif ramène l'antomatisme cardiaque. Nous assistons donc, selon la valeur de ces doses, tantôt à l'annulation réciproque de deux actions favorables, tantôt à l'annulation de deux effets toxiques. Il n'est d'ailleurs pas nécessaire que l'élément radioactif nécessaire à l'entretien de la vie et du mouvement du muscle cardiaque figure dans le milieu de perfusion; le voisinage d'une source d'émission électronique ou de corpuscules α, ramène les contractions d'un cœur qui privé au préalable de son potassium de circulation s'était arrêté; lorsque la source radioactive utilisée avait un rayonnement β, une demi-heure suffit pour ramener le mouvement; lorsqu'elle émet un rayonnement α, il faut attendre beaucoup plus longtemps; mais dans l'un et dans l'autre cas, il est parfaitement possible de faire battre un même organe trois fois de suite et de le faire arrêter, uniquement en le soumettant au rayonnement ou en l'y soustrayant.

Ainsi un rayonnement émis par le milieu de perfusion ou les sources radioactives disposées au voisinage du cœur, peuvent exercer la même action.

Dans ces conditions on pouvait logiquement prévoir que l'antagonisme devait aussi se manifester en faisant agir de l'intérieur une source de rayons α et de l'extérieur une source de rayons β ou inversement. L'expérience vérifie très exactement cette prévision, pour toutes les doses, petites ou grandes, à condition de saisir le bon rapport, qui dépendra pour le liquide de perfusion ou de circulation de la concentration du métal radioactif, et pour la source extérieure de la distance de la préparation à cette source. On peut ainsi connaître la quantité de métal radioactif (fournissant des rayons α par exemple) qui dans le milieu de perfusion contrebalance exactement l'effet de la source extérieure (de rayons β) ; on est ainsi conduit à une évaluation approximative de la densité du rayonnement α nécessaire à l'entretien du rythme cardiaque, et l'on arrive à cette conclusion qu'il suffit qu'une cellule du cœur soit frappée par une particule α une fois toutes les 22 secondes.

Comment interpréter le mécanisme physico-chimique de ce bombardement corpusculaire?

Zwaardemaker pense qu'on peut envisager d'abord un effet mécanique, l'effet de la force vive des particules α dans le cas de l'urane, du thorium, du radium, de l'ionium, de l'actinium et de l'émanation, et l'effet de la force vive des particules β dans le cas du potassium et du rubidium; de plus l'effet électromagnétique qui absorbe une grande part de cette force vive et se traduit à nos sens par l'ionisation de l'air doit également jouer un rôle dans le passage des particules à travers les tissus.

On peut envisager enfin un effet électrostatique; les 2 charges positives d'une particule α ou la charge négative d'une particule β, se transmettant aux micelles du protoplasma cellulaire et déterminant un mouvement des ions adhérents. Et si 2 charges opposées sont transmises à la même cellule, on peut supposer que leurs effets s'annihilent.

Mais ce ne sont pas seulement des processus rythmiques, comme les battements réguliers du cœur que conditionne la présence du potassium dans le milieu intérieur; d'autres processus biologiques comme la perméabilité des tissus aux liqueurs qui les baignent et à certains éléments contenus dans ces liqueurs en dépendent également. C'est ainsi qu'un organe artificiellement irrigué par son système vasculaire avec une liqueur privée de potassium présente très vite une forte hydropisie; le liquide filtre à travers les parois vasculaires et se répand dans les cavités des tissus. Cette anomalie peut être évitée en remplaçant le potassium par une autre substance radioactive; les concentrations utiles sont à peu près la moitié de celles qu'exige le cœur pour l'entretien de ses battements; et l'on retrouve ici encore les mêmes effets antagonistes entre les métaux légers à radiations électroniques, et les métaux lourds qui émettent des particules α.

Lorsqu'on irrigue de la sorte un rein avec une liqueur contenant du potassium, les cellules actives dans la filtration restent imperméables au glucose; mais dès qu'on enlève le potassium au liquide de circulation, le glucose filtre abondamment pour être de nouveau arrêté lorsqu'on substitue au potassium de l'uranium ou même du radium, ainsi que l'ont vu MM. Hamburger et Brinkman. Un mélange de potassium et d'uranium se comporte comme si aucun des deux éléments ne se trouvait dans la liqueur et le sucre passe. De même la présence du potassium dans le milieu de circulation est nécessaire au mécanisme de la vasoconstriction. En son absence les fibres musculaires des petits vaisseaux sanguins cessent de se contracter lorsqu'on excite les nerfs qui les commandent. Tout autre élément radioactif, uranium ou thorium par exemple, en lieu et place du potassium, répare immédiatement le trouble; et ici encore nous retrouvons le même antagonisme entre les métaux légers et lourds.

D'autres fonctions physiologiques, telles que l'excitabilité d'autres muscles que le muscle cardiaque et les effets de l'excitation du pneumogastrique sur le cœur furent encore étudiés par **Z.** et ses collaborateurs. Toujours à ce même point de vue, du rôle incombant dans ces différents processus aux éléments radioactifs présents dans les milieux de perfusion; et toujours leur attention fut captivée par l'antagonisme au point de vue de ces effets entre les rayonnements électroniques et les rayonnements α. Toutefois une autre sorte d'antagonisme leur fut révélé par l'étude de l'automatisme cardiaque; et peut-être convient-il d'y attacher une grande importance explicative; c'est l'antagonisme qui se manifeste entre l'électricité d'une part et la radioactivité d'autre part. Représentons-nous le cœur d'un animal à sang-froid qui s'est arrêté parce que nous avons soustrait le potassium au liquide de circulation. Dans ce cas, il suffit d'y faire passer un courant électrique très faible (un dixième d'ampère) pour le remettre en mouvement. Mais lorsque nous l'avons fait battre au préalable au moyen d'un élément radioactif qui émet des particules α, c'est précisément le contraire qui aura lieu : le cœur pulsant s'arrêtera sous l'action du courant électrique pour reprendre son rythme lorsqu'on supprimera celui-ci. Le courant électrique a donc une action semblable à celle du potassium et cette action suffit à entretenir les pulsations; mais d'un autre côté elle est aussi capable d'empêcher les battements qui se seraient produits par l'action des charges positives, tout comme le potassium l'aurait fait.

Nous ne pouvons rien conclure encore de là sur le mode d'action des rayonnements corpusculaires qui reste encore plein de mystères. Peut-être son explication n'est-elle plus très éloignée. Quoi qu'il en soit, l'ensemble de belles recherches, qui font le plus grand honneur à M. Zwaardemaker et à ses collaborateurs, nous ouvrent des horizons entièrement nouveaux. Elles marquent l'un des progrès les plus importants de la physiologie dans ces dernières années.

Pierre Girard.

Bibliographie.

ZWAARDEMAKER, *Radioactivité et Vie* (Arch. Neerl. de Physiol., 1920), *Radioantagonisme et balancement des ions.* (C. R. Soc. Biol., 7 juin 1919.)

ZWAARDEMAKER, *On the analogy between potassium and uranium when acting separately in contradistinction to their antagonism when acting simultaneously.* (R. Acad. Amsterdam, XIX, n° 8.)

ZWAARDEMAKER, *On Cœsium ions and cardiac action.* (*Ibid.*, XX, n° 6.)

ZWAARDEMAKER, *A contribution regarding the Shifting of Radio-active Equilibria under the Influence of fluorescein.* (*Ibid.*).

ZWAARDEMAKER, *On Physiological radio-activity.* (Journal of Physiol., LIII, n° 5, 1920.)

ZWAARDEMAKER et W. LELY, *Les sels et le rayonnement radioactifs modifient la sensibilité du cœur à l'influence du vague.* (Arch. Neerl. de Physiol., 1917.)

CHAPITRE PREMIER

La Cellule

Bayliss (**W. M.**). — *The Properties of Colloidal Systems. IV. Reversible gelation in living protoplasm.* (Roy. Soc. Proceed., B 638, 196, 1920.) [97

Dixon (**H. H.**). — *Contractile vacuoles.* (Nature, 2 décembre, 441, 1920.) [99

Emberger (**L.**). — *Evolution du chondriome chez les Cryptogames vasculaires.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 282, 1920.) [99

a) **Guilliermond** (**A.**). — *Sur la métachromatine des champignons.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 259, 1920.) [98

b) — — *Sur l'évolution du chondriome dans la cellule végétale.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 194, 1920.) [98

Herlant (**M.**). — *Le cycle de la vie cellulaire. Recherches physiologiques sur la division de la cellule* (*Note préliminaire*). (Ann. et Bull. Soc. Roy. Sc. medic. et nat. Bruxelles, N° 4, 1920.) [100

a) **Mangenot** (**G.**). — *Sur l'évolution du chondriome et des plastes chez les Fucacées.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 63, 1920.) [98

b — — *Sur l'évolution du chondriome et des plastes chez les Fucacées.* (Ibid., 200, 1920.) [98

c) — — *Sur le chondriome et les plastes dans l'anthéridie des Fucacées.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 275, 1920.) [99

Marchal (**E.**). — *Recherches sur les variations numériques des chromosomes dans la série végétale.* (Mem. in-8° Cl. Sc. Acad. Roy. Belg., II^{e} série, IV, 1920.) [99

Tchahotine (**Serge**). — *Action localisée des rayons ultraviolets sur le noyau de l'œuf d'oursin par radiopuncture microscopique.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1593, 1920.) [99

1° STRUCTURE ET CONSTITUTION CHIMIQUE DE LA CELLULE ET DE SES PARTIES.

= *Cytoplasma.*

Bayliss (**W. M.**). — *Propriétés des systèmes colloïdaux. IV. Réversibilité du gel chez le protoplasma vivant.* — Le protoplasma (pseudopode d'amibe ou de leucocyte), à l'examen microscopique ordinaire, paraît dénué de contenu et de stucture. Le réseau qu'on voit dans les préparations fixées est produit par l'action des réactifs employés. Mais avec l'ultra-microscope on aperçoit des corpuscules, à mouvement brownien vigoureux. Ceux-ci cessent par la coagulation et reprennent par l'action de la chaleur (J. Duclaux). Le protoplasme est donc une solution colloïdale, à mouvements browniens et à mouvements de déplacement vibratoires comme l'ont vu de nombreux observateurs; c'est un hydrosol, comme le disait Graham. Par la solidification l'hydrosol devient un hydrogel, et la structure devient fixe. La transformation paraît pouvoir se faire spontanément par moments (Gaidukov). Au cours de la division cellulaire (Chambers 1917) elle se produit, et lorsque l'aster est pleinement formé l'état de gel est prépondérant. Il en va de même dans la conjugaison (Leblond 1919). Le retour à la condition de gel paraît être une condition normale. Peut-on, à volonté, provoquer cet état réversible de gel au moyen de l'excitation électrique? C'est ce qu'a voulu voir R., qui décrit la technique adoptée. D'après lui, il faut un courant pas trop fort : autrement l'organisme explose. Il importe d'arrêter le courant si l'on aperçoit trace de contraction. L'action de celui-ci doit, en tout cas, être brève. Le courant agit en faisant cesser presque instantanément le mouvement trépidant des points brillants, comme s'il y avait congélation pour un moment. Le mouvement brownien ne cesse pas pendant le mouvement pseudopodique naturel du protoplasme. Si le courant est assez fort pour tuer, sans provoquer d'explosion, l'état de gel est permanent; l'état de sol ne revient que lors de la désintégration. Ceci est conforme à l'assertion de Gaidukov que la mort est associée à une coagulation irréversible. On peut (Kuhn) revoir le mouvement brownien durant l'état de gel mortel; il peut indiquer le commencement de l'autolyse. En somme, les pseudopodes en apparence clairs de l'amibe sont remplis de parcelles minuscules en état de mouvement brownien; le protoplasma est bien un hydrosol liquide par conséquent. Et par l'excitation électrique on peut amener ce sol à l'état de gel, avec cessation soudaine du mouvement brownien. — H. de Varigny.

b) **Guilliermond (A.).** — *Sur l'évolution du chondriome dans la cellule végétale.* — Dans les cellules les plus jeunes du meristème de la racine de Courge, le chondriome est constitué à la fois par des mitochondries granuleuses ou en courts bâtonnets et par des chondriocontes onduleux et plus ou moins allongés, et tout à fait semblables aux mitochondries des cellules de foie de Grenouille ou d'un jeune asque de *Pustularia vesiculosa*. A l'origine, aussi bien dans les racines de Courge que dans le perianthe d'une fleur de Tulipe, on ne peut distinguer parmi les éléments du chondriome ceux qui deviendront plastides de ceux qui deviendront mitochondries. Il y aurait donc plusieurs variétés de mitochondries, prédestinées chacune à des fonctions spéciales. — M. Gard.

a) **Guilliermond (A.).** — *Sur la métachromatine des Champignons.* — La metachromatine se trouve généralement dans les vacuoles à l'état de solution et plus rarement sous forme de corpuscules. Elle peut se condenser sous forme de corpuscules sous certaines influences mal connues. Enfin, les fixateurs déterminent des condensations de la metachromatine en corpuscules, ce qui confirme les recherches de Dangeard. — M. Gard.

a-b) **Mangenot (G.).** — *Sur l'évolution du chondriome et des plastes chez les Fucacées.* [Analysé avec le suivant.

c) **Mangenot** (**G.**). — *Sur le chondriome et les plastes dans les anthériaies des Fucacées.* — La cellule apicale des *Fucus vesiculosus* et *F. platycarpus* renferme des phæoplastes bien constitués. Ce caractère la rapproche de la cellule initiale des Sphacelariacées. De plus, les travées protoplasmiques anastomosées sont semées de nombreuses mitochondries exclusivement granuleuses. — Alors que les phæoplastes des tissus jeunes et des organes reproducteurs sont de petite taille et très sensibles aux agents chimiques, ceux des cellules assimilatrices sont volumineux. Dans toutes les cellules, le chondriome existe, formé exclusivement de mitochondries granuleuses et dont les fonctions sont inconnues. — A un moment de l'évolution, les plastes seraient à l'état de vrais chondriocontes. Les mitochondries granuleuses persistent sans changement. — M. Gard.

Emberger (**L.**). — *Évolution du chondriome chez les Cryptogames vasculaires.* — Dans la racine d'*Althyrium Filix-femina*, il existe deux sortes de mitochondries dont l'une représenterait de jeunes plastides, l'autre des mitochondries dont le rôle reste inconnu. — M. Gard.

= *Noyau.*

Marchal (**E.**). — *Recherches sur les variations numériques des chromosomes dans la série végétale.* — Après un examen critique de la valeur des caractères fournis par leurs dimensions, leur forme et leur nombre, il semble que le nombre des chromosomes apparaît encore comme le caractère cytologique non seulement le plus tangible, mais encore le plus constant. Pour sa détermination, on s'est adressé aux cinèses de maturation des microspores. Les observations effectuées comprennent : *a*. Les nombres chromosomiques chez *Campanula* et quelques autres campanuloïdées; *b*. chez les compositacées liguliflores; *c*. chez quelques espèces de familles diverses. — Henri Micheels.

2° Physiologie.

Tchahotine (**Serge**). — *Action localisée des rayons ultra-violets sur le noyau de l'œuf d'oursin par radiopuncture microscopique.* — Il est possible de produire, à l'aide d'un très fin faisceau de rayons ultra-violets, la lésion du noyau exclusivement; il faut pour cela opérer avec un milieu contenant des ions Ca en excès, ce qui stabilise la membrane plasmatique et la protège contre l'action destructrice. La lésion du noyau arrête immédiatement la division; les blastomères non touchés continuent leur évolution normale. — H. Cardot.

Dixon (**H. H.**). — *Vacuoles contractiles.* — **D.** expose la façon dont Stempel comprend ces organes. Il y voit des organes préformés dans la cellule, ayant à éliminer les déchets métaboliques, ces déchets y étant introduits par les canaux radiants qu'il doue d'action péristaltique. Il postule encore l'existence de valves s'opposant au reflux, entre ces canaux et les vacuoles, et aussi au point où le liquide s'échappe au dehors. L'évacuation serait opérée par la pression osmotique à l'intérieur de la vacuole qui ouvrirait la valve et pousserait le liquide, par tension superficielle de la goutte expulsée, par pression du protoplasme. Il ne dit pas que l'élasticité ou la ténacité du protoplasma joue un rôle. Pour **D.**, les faits sont plus simples : la vacuole contractile se forme nécessairement dans le gel protoplasmique semi-perméable, partout où il s'accumule assez de matériaux solubles, les canaux radiants étant formés par le rétablissement élastique du gel après rupture. — H. DE VARIGNY.

3° DIVISION CELLULAIRE.

Herlant (**M.**). — *Le cycle de la vie cellulaire. Recherches physiologiques sur la division de la cellule.* (*Note préliminaire*). — La membrane plasmatique de l'œuf activé d'Oursin est, selon le stade de la vie cellulaire, tantôt perméable et tantôt imperméable aux sels. L'état lipoïde (hémiperméable) et l'état albuminoïde (perméable) de la membrane plasmatique ne coexistent pas, mais se succèdent périodiquement. L'équilibre physico-chimique du protoplasme, et non plus seulement de la couche corticale, dépend tantôt de facteurs détruits par les substances insolubles dans les lipoïdes (phase perméable) et tantôt de facteurs détruits par les solvants des lipoïdes (phase hémiperméable). La théorie du protoplasme-émulsion permet de comprendre ces phénomènes. — Henri MICHEELS.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

a **Hogben** (**L. T.**). — *Studies on Synapsis. I. Oogenesis in the Hymenoptera.* (Roy. Soc. Proceed., B 639, 268, 1920.) [100

b) — — *Studies on Synapsis. II. Parallel conjugation and the prophase complex in Periplaneta with special reference to the premeiotic telophase.* (Roy. Soc. Proceed., 640, 305, 2 pl.) [102

1° PRODUITS SEXUELS.

α) *Origine embryogénique.*

a) **Hogben** (**L. T.**). — *Études sur la Synapsis. I. Oogénèse chez les Hyménoptères.* — 1. L'étude du cycle chromosomique a été faite en relation avec la production de femelles aux dépens d'œufs vierges chez les Hyménoptères; le processus de synapsis à la maturation de prophases de certains Hyménoptères parasitaires a été étudié et opposé aux stades similaires chez les *Acculeata*; on a encore étudié l'origine et la destinée de noyaux secondaires.

2. En ce qui concerne trois genres d'Hyménoptères parasitaires, on a étudié l'origine, la différenciation et l'histoire nucléaire des oocytes (*Cynips* et *Rhodites* chez les Cynipidés, et *Orthopelma* chez les Ichneumonidés). Les résultats confirment l'existence d'un type quelque peu unique d'oogénèse, à s'en tenir aux faits connus à l'égard des Braconides, Chalcides et Cynipides, décrits par HEGNER et d'autres. Les points les plus saillants sont les suivants : *a*) *Origine des oocytes.* Les trois types de cellules (oocytes, fol-

licules et cellules nourricières) dans l'ovaire naissent tous des cellules germinales. Les divisions des organes sont en apparence équipotentielles, et nulle distinction n'existe entre les cellules nourricières et les oocytes avant la synapsis. *b*) *Synapsis.* Après synizèse, le nombre haploïde de fils pachytènes fait son apparition, et chez *Rhodites*, il y a dédoublement longitudinal. *c*) *Phase diffuse.* Durant la période de croissance il y a une phase diffuse ou confuse. *d*) *La double congugaison des chromosomes.* A la terminaison de la période de croissance, on voit reparaître le nombre diploïde de chromosomes et ils s'apparient bout à bout, comme HEGNER l'a décrit pour le Chalcide *Copidosoma*, de sorte que, comme chez le *Lepidosiren*, une séparation temporaire des filaments diplotènes s'intercale entre la synapsis et la première mitose polaire. *C'est ici la première confirmation publiée de la description d'*AGAR *d'une double syndèse. La restauration du nombre diploïde par la formation longitudinale des fils pachytènes haploïdes permet de tirer la conclusion que la première conjugaison est du type décrit sous le nom de parasyndèse. e*) *Le fuseau de maturation abortif.* Immédiatement après ceci, le fuseau de maturation apparaît de façon précoce dans l'oocyte ovarien tardif; il ne présente ni asters ni chromosomes. Les chromosomes sur la plaque équatoriale se condensent pour former un « noyau de chromatine » solide, sans se rendre aux pôles du fuseau, qui disparaît avec le temps. Pareil comportement est sans parallèle dans l'ookinèse d'autres formes antérieurement étudiées. Chez tous les genres où l'on a montré l'existence de fuseaux abortifs de ce genre, la séparation du premier groupe de chromosomes polaires est atypique. On ne peut guère douter qu'il s'agisse ici d'un processus mitotique interrompu.

3. *Production femelle agame.* En ce qui concerne la production des femelles par des œufs parthénogénétiques, le cas des *Rhodites* et *Cynips* a été étudié et les assertions de HENKING ont été confirmées. *Il paraît qu'il se fait une réduction du nombre des chromosomes dans le jeune oocyte chez ces deux formes et on peut considérer* HENKING *comme ayant correctement décrit la formation, par double équation, des corps polaires, avec disjonction subséquente de moitiés univalentes dans le pronucleus femelle de Rhodites.* Il n'y a pas là opposition avec le cas de *Neuroterus*, où, bien qu'il ne se forme pas de corps polaires dans les œufs producteurs de femelles de la génération agame, tous les oocytes semblent présenter le nombre réduit de chromosomes au stade correspondant.

4. Une étude du début de l'oogénèse chez *Lasius* démontre que la synizèse est suivie de l'apparition du nombre haploïde de fils de chromatine, et de la différenciation des cellules nourricières dans les oocytes fonctionnels, et le nucleus oocytique reste au stade confus jusqu'immédiatement avant le moment où il est pondu.

5. *Les noyaux secondaires.* Ces noyaux ont été décrits chez *Synergus* (Cynipide) et *Formica rufa*, et leur genèse a été étudiée : mes conclusions en ce qui concerne leur origine et leur destinée sont que, chez les deux types, ils naissent de particules nucléaires dont l'éjection concorde avec une diminution de l'aptitude à prendre les couleurs chez la vésicule germinale. Ils émigrent dans le cytoplasme, se fragmentent et acquièrent une membrane d'enveloppe : ce sont des parties transitoires. HEGNER a formulé des conclusions similaires en ce qui concerne *Apanteles* et *Rhodites ignata*.

6. *L'oosome.* L'oosome, ou soi-disant déterminant de la cellule germinale, n'est pas d'origine nucléaire, comme l'ont cru HEGNER et SILVESTRI, mais naît, comme l'affirme GATENBERG, de granules cytoplasmiques qui ne sont pas des mitochondries. — H. DE VARIGNY.

b) **Hogben** (**L. T.**). — *Étude sur la Synapsis. II. Conjugaison parallèle, et complexe prophasique chez Periplaneta, en ce qui concerne spécialement la télophase préméiotique.* — 1. L'auteur a étudié l'oogénèse et la spermatogénèse chez *Periplaneta,* et une attention spéciale a été prêtée aux événements de la télophase dans ses rapports avec les relations des phénomènes de la phase méiotique chez les animaux et les plantes respectivement.

2. Il n'y pas de division des chromosomes dans les phases préméiotiques, lors de leur passage aux extrémités polaires du fuseau; dans la télophase ils s'atténuent avant de passer à la condition réticulée. mais on n'y voit nulle tendance à la fission.

3. La fission des chromosomes individuels commence dans la prophase, la séparation des moitiés constituant un processus de différenciation progressive : la fission est complétée avant le moment où ils prennent la position équatoriale dans la métaphase.

4. La numération durant la métaphase confirme l'opinion de Morse d'après laquelle il y a deux chromosomes accessoires chez les cellules femelles et un hétérochromosome impair chez le mâle.

5. L'oogénèse chez *Periplaneta* est plus facile a étudier que la spermatogénèse, pour l'étude des premiers temps de la synapsis, mais pour les points essentiels les processus sont identiques, à part le fait que les chromosomes accessoires chez les femelles se comportent à tous égards comme les autosomes.

6. Aux premiers stades. la prophase hétérotype diffère du noyau réticulé préméiotique par l'organisation de la chromatine en forme de filaments allongés à renflements fins, formant un enchevêtrement complexe.

7. Les filaments leptoténiques polarisés du bouquet primitif sont présents en nombre diploïde complet.

La conjugaison parallèle des filaments leptoténiques se produit au stade bouquet, au point de contraction maxima.

9. Les anses diploténiques du spirème postsynaptique se redressent et se raccourcissent comme préparation à leur transformation en chromosomes hétérotypes.

10. Dans les deux cas, deux des bivalents conservent leur forme en anse jusqu'au moment où la tranformation du reste a déja fait beaucoup de progrès, et l'opinion émise est que le taux de métamorphose différentiel des chromosomes hétérotypiques annulaires a donné naissance à l'apparence que ces derniers sont formés par l'union des bouts libres d'une anse diploténique.

11. Les chromosomes hétérotypes sont formés par l'écartement des baguettes diploténiques raccourcies, le long de la ligne de fission, de façon à former, en fin de compte, des anneaux allongés.

12. Du fait que dans l'oocyte, la fission des filaments diploténiques semble correspondre au plan où la conjugaison se produit, on tire la conclusion que la ségrégation des chromosomes homologues est effectuée dans la mitose hétérotype.

13. La comparaison a été faite entre les événements de la phase méiotique de *Periplaneta* et ceux de l'*Osmundia*, tels que décrits par les derniers travaux de M^lle^ Digby; l'existence d'une seule phase de contraction chez les animaux, et le caractère de la télophase dans les divisions préméiotiques indiquent qu'il n'y a pas de base valide pour la comparaison des processus initiaux chez les animaux et les plantes.

14. L'élimination des particules de « chromatine » au stade diffus du nucléus de l'oocyte a été étudiée à fond, et il a été établi que la formation

du jaune fait suite à l'élimination de matière du plasmosome, et l'opinion est émise que les particules nucléaires similaires chez d'autres animaux naissent du plasmosome. — H. DE VARIGNY.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuée

Gard (**M.**). — *Division chez Euglena limosa Gard.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 291, 1920.) [103

Gard (**M.**). — *Division chez Euglena limosa Gard.* — En laissant se dessécher légèrement la vase dans laquelle vit cette Euglène, un petit nombre d'individus sur des centaines, se divisent en 4, en 8, en 16 ou même 32 masses irrégulières, disposées tantôt sur un plan, tantôt sur deux, bosselées par les graines de paramylon marginaux et renfermant, outre ces derniers, un noyau, une portion du corps chlorophyllien primitif, des pyrenoïdes, etc. Le nombre 8 paraît être le plus fréquent. — M. GARD.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Lim (**R. K. S.**). — *The histology of tadpoles fed with thyroïd.* (Quarterly Journ. of experim. Physiol., XII, 303-316, 9 fig., 1920.) [104

Micheels (**H.**). — *Note au sujet de l'action des sels de sodium et de potassium sur la germination.* (Rec. Inst. bot. Leo Errera, X, 1920.) [104

Porcher (**Ch.**), **Voron** (**J.**) et **Tapernoux** (**A.**). — *Sur l'apparition de la présure pendant la vie fœtale.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1439, 1920.) [104

a) **Wintrebert** (**P.**). — *L'apparition et le mode primitif des battements du cœur chez les Sélaciens* (*Scylliorhinus canicula.*) (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1259, 1920.) [103

b) — — *L'influence de la température sur le fonctionnement des chaînes myotoniques aneurales des Sélaciens* (*Scylliorhinus canicula, L. Gill*). (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1467, 1920.) [104

β) *Différenciation anatomique et histologique; processus généraux.*

a) **Wintrebert** (**P.**). — *L'apparition et le mode primitif des battements* *du cœur chez les Sélaciens* (*Scylliorhinus canicula, L. Gill*). — La motilité cardiaque apparaît après la motilité myotomique et lorsque la différenciation anatomique du tube cardiaque est déjà relativement avancée. Limitée d'abord au sinus et à l'oreillette, la contraction s'étend ensuite au ventricule et au bulbe : la différenciation progresse donc d'arrière en avant, tandis qu'elle a lieu d'avant en arrière pour les muscles du squelette. — H. Cardot.

b) **Wintrebert** (**P.**). — *L'influence de la température sur le fonctionnement des chaines myotomiques aneurales des Sélaciens* (*Scylliorhinus canicula, L. Gill.*). — Pour une marge allant de 8° à 20°, on constate qu'aux températures élevées, l'étendue du mouvement et sa vitesse d'exécution sont augmentées. L'élévation de température diminue le temps de pause plus vite qu'elle n'accélère le mouvement lui-même. Les changements brusques de température dérèglent le mouvement. La loi de Van't Hoff ne se vérifie pas dans ce cas. — H. Cardot.

Porcher (**Ch.**), **Voron** (**J.**) et **Tapernoux** (**A.**). — *Sur l'apparition de la présure pendant la vie fœtale.* — Pour les fœtus humain et bovin, les macérations d'estomac caillent le lait d'autant plus vite que le fœtus est plus âgé. — H. Cardot.

γ) *Les facteurs de l'ontogénèse.*

Micheels (**H.**). — *Note au sujet de l'action des sels de sodium et de potassium sur la germination.* — Il s'agit de NaCl, $NaNO_3$, KCl et KNO_3. Dans les solutions non traversées par le courant, Cl > NO_3 et Na > K quant à la nocuité. NO_3 agit d'une façon favorisante pour la largeur des feuilles ainsi que le poids des plantules et provoque un allongement des poils radicaux ne s'observant pas avec Cl. Na est plus nocif que K, mais Na augmente plus la longueur des racines que K. Les mêmes effets s'obtiennent en électrolysant les solutions, mais l'action des anions s'observe dans les solutions cathodisées, celle des cathions dans les anodisées. Les différences constatées ne seraient pas d'ordre chimique. — Henri Micheels.

Lim (**R. K. S.**). — *Histologie des têtards nourris avec de la thyroïde.* — L'effet de la thyroïde est de multiplier le nombre des mitoses, de hâter le développement et de provoquer la métamorphose. C'est sur le tube digestif que peuvent se constater les premières modifications. La métamorphose se caractérise par la rapide résorption de la queue, dont les muscles sont désintégrés partiellement par la phagocytose, et partiellement par l'autolyse. Du côté des globules du sang on constate un nombre anormalement élevé de mitoses. L'ensemble des phénomènes constatés peut être résumé en disant qu'il y a sous l'influence d'un excès d'hormone thyroïdienne, une accélération et une exagération des processus normaux. H. Cardot.

CHAPITRE VI

La tératogenèse

Clément (Hugues). — *Type tératologique de B. mori obtenu par centrifugation.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1427, 1920.) [105

Drzewina (A.) et Bohn (G.). — *Action de l'argent colloïdal sur les éléments reproducteurs et les premiers stades du développement chez l'Oursin.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1600, 1920.) [105

Clément (Hugues). — *Type tératologique de B. mori obtenu par centrifugation.* — Par centrifugation des larves de *Bombyx*, on provoque des troubles de la métamorphose donnant des types tératologiques où se juxtaposent des caractères de la larve, de la chrysalide et de l'adulte. — H. Cardot.

Drzewina (A.) et Bohn (G.). — *Action de l'argent colloïdal sur les éléments reproducteurs et les premiers stades du développement chez l'oursin.* — Les œufs vierges présentent une remarquable résistance à l'action considérée, par rapport aux spermatozoïdes; lorsqu'ils sont ultérieurement fécondés, ils donnent lieu à des segmentations anormales et bien plus irrégulières quand ce sont les spermatozoïdes qui ont subi l'action toxique. Pour les œufs segmentés et les embryons, la sensibilité vis-à-vis de l'argent colloïdal augmente au cours du développement. — H. Cardot.

CHAPITRE VII

La régénération

Schouteden-Wery (Mad. J.). — *Quelques expériences de régénération de bourgeons chez les racines de Chicorées.* (Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Belg., N^os^ 4-5, 1920.) [105

Schouteden-Wery (Mad. J.). — *Quelques expériences de régénération de bourgeons chez les racines de Chicorées.* — Les racines du légume appelé « chicorée de Bruxelles » se sont révélées être un matériel de premier ordre pour des recherches sur la polarité. Elles manifestent toujours une polarité gemmaire fort nette : en toute position la région proximale produit des bourgeons. Cette polarité gemmaire peut être non invertie, mais combattue cependant par les facteurs externes, pesanteur et lumière, qui interviennent dans la production de bourgeons au pôle opposé. Ces facteurs externes peuvent donc suppléer au facteur interne et produire les mêmes effets que lui. — Henri Micheels.

CHAPITRE VIII

La greffe

Daniel (**L.**). — *Réactions antagonistiques et rôle du bourrelet chez les plantes greffées.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 285, 1920.) [106

Daniel (**L.**). — *Réactions antagonistiques et rôle du bourrelet chez les plantes greffées.* — Le bourrelet contribue à modifier les états biologiques du sujet et du greffon, détermine un antagonisme marqué, même dans la greffe de la plante sur elle-même. Il en résulte la formation d'organes réparateurs, externes ou internes et des caractère nouveaux chez l'un ou l'autre associé. — M. Gard.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires

Bezssonoff. — *Sur l'obtention expérimentale de la sexualité chez les champignons et sur la structure typique du plasma sexuel.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 288, 1920.) [108

Collins (**E. J.**). — *The genetics of sex in Funaria hygrometrica.* (Roy. Soc. Proceed., B 641, 369.) [108

Lipschütz (**A.**) et **Ottow** (**B.**). — *Sur les conséquences de la castration partielle.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1340, 1920.) [108

Morgan (**T. H.**). — *Variations in the secondary sexual characters of the Fiddler Crab.* (The Amer. Natur., LIV, 220-246, 1920.) [107

Orton (**J. H.**). — *Mode of feeding and sex-phenomena in the Pea-Crab.* (Nature, 23 décembre. 533, 1920.) [106

Orton (**J. H.**). — *Mode d'alimentation et phénomènes de sexualité chez le Pinnothère.* — Il est facile d'observer le Pinnothère par une fenêtre découpée au bon endroit dans la coquille du bivalve parasité. Au besoin, si nul Pinnothère ne se trouve dans la chambre branchiale, on en introduit un. Le parasite s'installe entre les branchies, au contact de celles-ci et aussi du mucus alimentaire qui se forme sur elles. Il prélève sa part sur le courant d'aliments planktoniques qui passe, en grattant le mucus et en le portant à sa bouche entourée de poils aptes à retenir celui-ci. L'avantage du Pinnothère est évident; mais le bénéfice du bivalve dans l'association n'apparaît nullement. Celui-ci a à travailler plus longtemps pour obtenir la même quantité de nourriture. La femelle œuvée s'observe souvent seule, et les mâles paraissent rares. Le dimorphisme sexuel est prononcé : mâles petits, velus, actifs, femelles grosses, lisses, passives. S'il n'y avait que ces deux formes, on penserait à un cas de protandrie. Mais il existe de toutes petites femelles (d'apparence mâle) pleines de spermatozoïdes, avec trace d'une gonade femelle. Ces petites femelles arrivent à la forme adulte par une série de mues, et chez ces adultes les spermathèques sont toujours pleines de sperme mûr. La copulation paraît se produire à un très jeune âge, avant adoption de la vie sédentaire, et aucun autre rapprochement ne paraît nécessaire par la suite. La femelle adulte semble n'avoir aucun charme pour le mâle. Le changement de la forme d'apparence masculine de la jeune femelle en forme de femelle adulte semble ne se produire qu'après le copulation et par suite de celle-ci. L'acte même se passerait à l'intérieur du bivalve : les mâles paraissent visiter les moules en quête de femelles. La carapace du Pinnothère est très résistante et ceci leur permet de rester pris entre les coquilles se refermant l'une sur l'autre jusqu'au moment où le bivalve baille à nouveau. L'appareil sexuel de la femelle naine semble se modifier fortement chez la femelle adulte. — H. de Varigny.

Morgan (**T. H.**). — *Variations dans les caractères sexuels secondaires du Crabe Uca.* — Dans les espèces où les mâles et les femelles sont nettement séparés, on trouve parfois des individus anormaux chez lesquels les caractères d'un sexe sont mélangés à ceux de l'autre ; sans aucun doute il y a là plusieurs sortes de phénomènes qu'il faudra classer : on désigne ces anomalies par des quantités de termes, tels que intersexués, intergrades sexuels, hermaphrodites, gynandres, androgynes, pseudo-hermaphrodites, eunuchoïdes, hermaphrodites protandres, etc. **M.** étudie ces intersexes chez le Crabe violon (*Uca pugnax*) : le mâle et la femelle sont distingués, comme les autres Crabes, par les caractères de l'abdomen : de plus, le mâle a une pince, tantôt la droite, tantôt la gauche, qui est devenue gigantesque ; quand on enlève cette grosse pince, il en repousse une autre de même taille après quelques mues ; il n'y a donc pas de régulation compensatrice comme chez *Alpheus* : la petite pince, même après enlèvement de la grande, reste petite et ne la remplace pas. Les intersexués sont rares : dans une localité, pas un seul sur plus de 2000 Crabes ; dans une autre (Woods Hole), 13 intersexués sur 1.648 Crabes ; ces intersexués se répartissent en deux lots : le premier lot comprenant les plus gros individus, ont l'abdomen du mâle et ses pores génitaux, mais les pinces sont petites, à peu près comme celles de la femelle ; le deuxième lot comprend seulement de petits individus, à pinces de femelles, et à abdomen beaucoup plus large que celui du mâle, mais cependant pas autant que celui des femelles normales. Enfin on a trouvé une fois un super-mâle, qui avait, non pas une seule, mais deux pinces gigantesques, et aussi un mâle dont le testicule gauche renfermait une région ovarienne avec ses œufs pourpres.

Il n'est pas probable que ces intersexués doivent leur état particulier à une castration parasitaire ; rien ne permet de le penser ; des expériences entreprises en nourrissant des mâles avec des ovaires et des femelles avec des testicules, aussi bien qu'en insérant par un trou de la carapace, un morceau d'ovaire ou de testicule dans la glande du sexe opposé, sont restées absolument sans résultat. Il n'y a pas non plus à invoquer l'hybridité (comme dans les croisements de Goldschmidt entre Liparides) ; tous les Crabes intersexués sont des *Uca pugnax* typiques, sans aucun caractère de la forme voisine *pugilator*, qui se mélange quelquefois à la précédente. **M.** passe en revue tous les cas d'intersexués et hermaphrodites de divers ordres que l'on a signalés chez les Crustacés, mais il n'en ressort aucun éclaircissement pour le cas des Crabes. — L. Cuénot.

Lipschütz (**A.**) et **Ottow** (**B.**). — *Sur les conséquences de la castration partielle.* — Chez le lapin et le cobaye, le seizième environ du testicule normal suffit à fournir la quantité de sécrétion interne nécessaire au développement normal des caractères sexuels. La portion subsistante du testicule n'augmente pas de poids; sans doute l'hypertrophie du tissu interstitiel est-elle compensée par la dégénérescence du tissu germinatif. — H. Cardot.

Bezssonoff. — *Sur l'obtention expérimentale de la sexualité chez les Champignons et sur la structure typique du plasma sexuel.* — La présence du sucre en forte concentration dans les milieux nutritifs détermine le développement d'un mycelium très riche en mitochondries granuleuses qui favorise l'apparition des organes sexuels. — M. Gard.

Collins (**E.-J.**). — *Génétique du sexe chez Fumaria hygrometrica.* — Les cultures végétatives dérivées des anthéridies et des feuilles périgoniques entourantes de l'inflorescence mâle ne donnent que des plants mâles; les cultures dérivées de spores reproduisent les plantes monoïques normales (le type est monoïque). Sans doute à quelque point dans les divisions cellulaires par où sont formés l'axe et ses organes, une séparation se produit, telle que l'élément dont dépend la condition monoïque est omis dans les cellules aux dépens desquelles est fourni l'organe mâle avec des feuilles entourantes. Il convenait donc de faire l'expérience avec l'organe sexuel féminin, la potentialité génétique de celui-ci et des feuilles avoisinantes étant inconnue. Des cultures ont donc été faites aux dépens de l'archégone et des feuilles voisines. Elles ont fourni des plantes monoïques types. Il en résulte donc que jusqu'au moment de la formation de l'organe femelle, les cellules de la phase gamétophyte haploïde conservent le pouvoir de produire des plantes monoïques, alors que les feuilles entourant l'organe mâle l'ont perdu. Mais on ne voit pas encore comment les phénomènes sont déterminés. — H. de Varigny.

CHAPITRE XI

La corrélation

Baudouin (**Marcel**). — *D'une mesure anatomique qui permet le diagnostic du sexe d'un crâne humain : l'indice condylien.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 954, 1920.) [108

Baudouin (**Marcel**). — *D'une mesure anatomique qui permet le diagnostic du sexe d'un crâne humain : l'indice condylien.* — L'indice condylien, mesuré en divisant la largeur de la surface articulaire par sa longueur, en prenant pour unité le centième, fournit un moyen de discerner le sexe d'un fragment de crâne; sans exception, l'indice est inférieur à 50 chez l'homme, supérieur chez la femme, c'est-à-dire que la longueur est plus que double de la largeur chez l'homme et moins que double chez la femme. Mêmes relations chez les primates. Indice plus petit chez l'enfant que chez l'adulte. Il y a là une corrélation aussi intéressante qu'inattendue. — Y. DELAGE.

CHAPITRE XII

La mort

Esmarch (F.). — *Die Phloëmnekrose der Kartoffel.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVII, 463-470, 1920.) [109

Jahn (E.). — *Lebensdauer und Alterserscheinungen eines Plasmodiums* (*Myxomycetenstudien*, n° 10). (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVII, 18-34, 1 fig., 1920.) [109

Jahn (E.). — *La vie d'un plasmode et ses âges.* — *Badhamia utricularis* Berk paraît être un excellent sujet d'expérimentation. Les plasmodes de cette espèce ont une grande vitalité. Ils se rajeunissent continuellement par dessiccation, ce processus-là ayant une forte influence sur la vitalité du protoplasme. En laboratoire, où l'auteur a pu faire varier la vie active de ces plasmodes entre un et vingt-cinq mois, il a pu constater que la vie latente a duré de quarante à seize mois, ce qui donne des totaux variant entre trente-sept et quarante-et-un mois, soit une vie de longueur très uniforme pour des individus de même origine. **J.** a observé durant ces quarante mois un stade de jeunesse, puis de force et de croissance, puis une période de faiblesse et de forte mortalité. Dans la nature, où les conditions sont normales, le plasmode peut se rajeunir éternellement, car rien ne le dérange de sa longue période annuelle de vie latente ou de sa sporulation. Il est éternel par ses descendants. — H. SPINNER.

Esmarch (F.). — *La nécrose libérienne de la pomme de terre.* — Les observations de l'auteur le conduisent aux conclusions suivantes : la nécrose de la pomme de terre est due à des processus trophiques qui précèdent en général la mort de la partie aérienne de la plante; c'est donc un phénomène sénile et s'il se présente chez des plantes malades, il correspond à une maturité précoce. — H. SPINNER.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale; biochimie; biophysique

Abelous (**J.-E.**) et **Soula** (**L.-C.**). — *Sur la formation de la cholestérine dans la pulpe splénique in vitro.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 663, 1920.) [122

Ambard (**L.**). — *Fixation de l'amylase par l'amidon cru et l'empois d'amidon.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1458, 1920.) [115

Anonyme. — *Colouring matters of plants.* (Nature, 1er avril, 139, 1920.) [126

Aquino (**L.-I.**). — *Action des venins de serpents sur la résistance globulaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1531, 1920.) [129

Bachrach (**Eudoxie**). — *Études expérimentales sur la décomposition de l'amidon en présence de salive calcinée.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1583, 1920.) [115

Bogoslovsky (**G.**) et **Korentchevsky** (**V.**). — *La sécrétion interne de la prostate et ses rapports avec les testicules.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 718, 1920.) [122

Briggs (**G. E.**). — *Experimental researches on vegetable assimilation and respiration. XIII. The development of photosynthetic activity during germination.* (Roy. Soc. Proceed., B 639, 249, 1920.) [120

Buddenbrock (**W. von**). — *Versuch einer Analyse der Lichtreaktionen der Heliciden.* (Zool. Jahrb. Abt. allg. Zool. u. Phys.. XXXVII, 313-360, 1920.) [127

Cardot (**H.**). — *Sur les oscillations du tonus dans le cœur suspendu de l'escargot.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1376, 1920.) [121

Cervera (**L.**). — *Détermination de la dose minima curarisante des curares brésiliens pour la grenouille européenne* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1282, 1920.) [Les résultats de **C.** montrent la grande sensibilité de *Rana esculenta* par rapport à la grenouille argentine, *Leptodactylus ocellatus.* — H. Cardot

Cervera (**L.**) et **Guglielmetti** (**J.**). — *Sensibilité comparée au curare de L. ocellatus et des grenouilles européennes.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1499, 1920.) [Les grenouilles européennes sont 15 à 25 fois plus sensibles que *Leptodactylus ocellatus.* — H. Cardot

a) **Collip.** — *Osmotic pressure of serum and erythrocytes in various Vertebrate types as determined by the cryoscopic method.* (Journ. biol. Chemistry, XLII, 207-212.) [117

b) — — *Osmotic pressure of tissues as determined by the cryoscopic method.* (Ibid., 221-226.) [117

c) — — *Maintenance of osmotic pressure within the nucleus.* (Ibid., 227-236, 2 pl.) [117

a) **Couvreur** et **Clément.** — *Difficulté de produire la rétention de la soie chez le B. mori.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1430, 1920.) [122

b) — — *Essais de coloration de la soie du B. mori avant le filage du cocon.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1431, 1920.) [122 *a*) **Desgrez** (**A.**) et **Bierry** (**H.**). — *Équilibre azoté et carence de vitamines.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 1209, 1920.) [118

b) — — *Équilibre azoté et hydrates de carbone de la ration alimentaire.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 1393, 1920.) [119

Fosse (**R.**). — *Synthèse d'une deuxième diamide, l'oxamide, par oxydation du sucre et de l'ammoniaque.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1423, 1920.) [116

Gates (**R. Ruggles**). — *A preliminary account of the meiotic phenomena in the pollen mother-cells and tapetum of Lettuce.* (Roy. Soc. Poceed., B 638, 216, 1920.) [Etude détaillée de l'histoire et des variations des chromosomes, c'est-à-dire d'un point qui parait avoir été trop négligé jusqu'ici : indication des conditions les plus habituellement rencontrées, comme de celles qui ne se présentent que plus rarement. — H. DE VARIGNY

Giaja (**J.**). — *Sur l'énergétique de la levure.* — (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1479, 1920.) [123

Giaja (**J.**) et **Djermanovitch**. — *Action du toluène sur la levure desséchée.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1388, 1920.) [116

Grey (**E. C.**). — *The Enzymes of B. Coli communis which are concerned in the decomposition of glucose and mannitol. IV. The fermentation of glucose in the presence of formic acid.* (Roy. Soc. Proceed., B 640, 294, 1920.) [114

Hedon (**E.**) et **Giraud** (**G.**). — *Relation entre le pancréas et les capsules surrénales au point de vue du diabète.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1310, 1920.) [122

Hewitt (**James Arthur**). — *The effect of administration of small amounts of thyroïd gland on the size and weight of certain organs in the male white rat.* (Quarterly Journ. of expérim. Physiology, XII, 347-354, 1920.) [129

Hollande (**A. Ch.**). — *La formation du pigment brun-noir (mélanine) au cours de la phagocytose chez les Insectes.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 726, 1920.) [126

Houssay (**B. A.**). — *Décharges d'adrénaline par excitation du nerf splanchnique.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1279, 1920.) [122

Houssay (**B. A.**) et **Cervera** (**L.**). — *Ponction du bulbe et décharge d'adrénaline.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1281, 1920.) [La piqûre duquatrième ventricule produit une décharge intense et prolongée d'adrénaline. — H. CARDOT

Ioteyko (**J.**). — *La fatigue.* (E. Flammarion, Bibl. Phil. Scient., 330 pp., fig., 1920.) [123

Jorissen (**A.**). — *Recherches sur la cyanogenèse. — Une réaction de l'acide citrique.* (Bull. Cl. Sc. Ac. Roy. Belg., N° 9-12, 1920.) [116

Kilborn (**L. G.**) and **Mac Leod** (**J. J. R.**). — *Observations on the glycogen content of certain Invertebrates and Fishes.* (Quarterly Journ. of experim. Physiology, XII, 317-330, 1920.) [115

Koch (**Albert**). — *Messende Untersuchungen über den Einfluss von Sauerstoff und Kohlensäure auf Culex-Larven bei der Submersion.* (Zool. Jahrb. Abt. allg. Zool. u. Phys., XXXVII, 361-492, 1920.) [117

Kopaczewski (**W.**), **Roffo** (**A. H.**) et **Roffo** (**M^me^ H. L.**). — *L'anesthésie et l'anaphylaxie.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 1409, 1920.) [128

Kurz (Friedrich). — *Versuche über den Einfluss farbigen Lichtes auf die Entwicklung und Veränderung der Pigmente bei den Fischen.* (Zool. Jahrb. Abt. allg. Zool. u. Phys., XXXVII, 239-278, 3 pl., 1920.) [124

Lang (R. S.) and **Mac Leod (J. J. R.).** — *Observations on the reducing substance in the circulating fluids of certain Invertebrates and Fishes.* (Quarterly Journ. of experim. Physiol., XII, 331-338, 1920.) [114

Lanossier (G.). — *Les vitamines et les champignons.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 346, 1920.) [119

Lœb (Leo). — *The protective influence of blood serum on the experimental cell-fibrin tissus of Limulus.* (Science, 2 janvier, 17, 1920.) [129

a) **Massart (J.).** — *Recherches sur les organismes inférieurs. VII. Les reflexes chez les Polysporées.* (Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Belg., N^os^ 1-3, 1920.) [123

b) — — *Recherches sur les organismes inférieurs. VIII. Sur la motilité des Flagellates.* (Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Belg., N^os^ 4-5, 1920.) [123

Matruchot (L.) et **See (P.).** — *Action de la chloropicrine sur des moisissures diverses.* (C. R. Soc. Biol., LXXXII, 170-171, 1920.) [Dans une enceinte close et à saturation, les champignons les plus fragiles sont : l'*Hypomyces* tué au bout de trente minutes, puis le *Mucor* et le *Botrytis* tués au bout de trois heures et demie. Pratiquement la désinfection d'une enceinte pourra être obtenue en 8 heures. — M. Gard

Mirande (R.). — *Sur le carmin aluné et son emploi, combiné avec celui du vert d'iode, en histologie végétale.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 197-199, 1920.) [Le carmin aluné ne colore pas la cellulose, et l'auteur, contrairement à certains autres, admet que cette coloration est due à la présence de composés pectiques. — M. Gard

a) **Molliard (M.).** — *Influence de la réaction du milieu sur la respiration du Sterigmatocystis nigra.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 50, 1920.) [118

b) — — *Tubérisation aseptique de la Carotte et du Dahlia* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 138, 1920.) [129

Moore (Benjamin) and **Webster (T. A.).** — *Studies of photo-synthesis in fresh-water Algæ. — 1. The fixation of both carbon and nitrogen from the atmosphere to form organic tissue by the green plant cell.* 2. *Nutrition and growth produced by high gaseous dilutions of simple organic compounds, such as formaldehyde and methylic alcohol.* 3. *Nutrition and growth by means of high dilutions of carbon dioxide and oxides of nitrogen without access to atmosphere.* (Roy. Soc. Proceed., B 638, 201, 1920.) [119

Morel (A.), Mouriquand (G.) et **Miguet (M.).** — *Sur la portée restreinte d'une expérience de Magendie pour la démonstration des troubles de la nutrition attribuables à la décortication des céréales alimentaires.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 46, 1920.) [119

Mouriquand (G.) et **Michel (P.).** — *Accidents du type scorbutique chez des animaux à une alimentation normale, non carencée, soumis à l'action de l'extrait thyroïdien.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 43, 1920.) [119

Murisier (P.). — *Le pigment mélanique de la truite* (*Salmo lacustris L.*) *et le mécanisme de sa variation quantitative sous l'influence de la lumière.* (Rev. suisse de Zool., XXVIII, 45-94 et 149-193, 3 pl., 1920.) [125

Nolf (**P.**). — *De l'action anticoagulante du plasma phosphaté.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1573, 1920.) [122

Onslow (**H.**). — *The iridescent colours of Insects.* (Nature, 30 sept., 140; 7 oct., 181 et 14 oct., 215, 1920.)

[Articles intéressants où sont examinés les dispositifs assurant l'irisation bien connue des ailes de divers insectes. — H. DE VARIGNY

Philippson (**M.**). — *Sur la résistance électrique des cellules et des tissus.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1399, 1920.) [128

Philippson (**Maurice**) et **Hannevart** (**A.**). — *L'action physiologique des acides et leur solubilité dans les lipoïdes.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1570, 1920.) [128

Pozerski (**E.**). — *Sur les pouvoirs liquéfiant et précipitant de la papaïne.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 657, 1920.) [116

Prell (**Heinrich**). — *Die Stimme des Totenkopfes* (*Acherontia atropos L.*) (Zool. Jahrb., Abt. allg. Zool. u. Phys., XLII, 235-272, 1920.) [123

Roger (**H.**) — *Sur le pouvoir réducteur des tissus; influence de la température.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1352, 1920.) [113

Simonnet (**H.**). — *Obtention chez le pigeon des accidents de polynévrite par l'emploi d'une alimentation synthétique.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1508, 1920.) [119

a) **Thieulin** (**R.**). — *Action de l'hépatocatalase sur les toxalbumines de la toxine dyphtérique. Hypothèse biophysique des réactions de colloïdes.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 728, 1920.) [114

b) — — *Sur la diffusion du chlorure de sodium à travers les membranes au collodion.* (Ibid., LXXXIII, 1345, 1920.) [116

c) — — *Recherches sur le passage des différents sels de syncaïne à travers les membranes imperméables aux sels minéraux.* (Ibid., p. 1347, 1920.) [117

a) **Veloso** (**Freitas**). — *Cardiographie chez le limaçon commun* (*Helix aspersa M.*). (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1333, 1920.) [121

b) — — *Oscillations du tonus dans le cœur de Helix aspersa.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1334, 1920.) [121

Waller (**A. D.**). — *The physiological cost of muscular work measured by the discharge of carbon dioxide. II. The energy output of labourers on cold storage work.* (Roy. Soc. Proceed., B 639, 229, 1920.)

[Etude de détail; par des conclusions générales. — H. DE VARIGNY

Welker et **Williamson.** — *Hœmoglobin. I. Optical constants.* (Journ. Biol. Chem., XLI, 1, 75-79, 1920.) [116

Zunz (**Edgard**) et **Van Geertruyden** (**Marthe**). — *De l'action de l'hirudine in vitro et in vivo sur les effets toxiques du sérum traité par l'agar.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1561, 1920.) [129

1° COMPOSITION CHIMIQUE DES SUBSTANCES DE L'ORGANISME.

Roger (**H.**). — *Sur le pouvoir réducteur des tissus; influence de la température.* — Le chauffage diminue le pouvoir réducteur des tissus; celui-ci conserve néanmoins une certaine valeur après chauffage à 100°; en dehors de l'action des ferments solubles, les tissus exercent donc une action chimique, que les ferments ne font qu'accélérer. Cette action chimique des tissus chauffés augmente avec la température. — H. Cardot.

Lang (**R. S.**) et **Macleod** (**J. J. R.**). — *Observations sur la substance réductrice des liquides circulants de certains invertébrés et poissons.* — Peu ou point de substance réductrice chez les Echinodermes et les Mollusques. Il en est de même chez le homard, tandis que le sang de crabe en renferme de 0,039 à 0,081 %. Chez les squales, les quantités trouvées ont été moindres que 0,038 %. Chez la chimère et les Téléostéens, la proportion a été à peu près la même que chez les mammifères. — H. Cardot.

a) **Thieulin** (**R.**). — *Action de l'hépatocatalase sur les toxalbumines de la toxine diphtérique. Hypothèse biophysique des réactions des colloïdes.* — La catalase, colloïde électropositif, est sans action sur les toxalbumines de la toxine diphtérique. également électropositives. L'hépatocatalase est détruite à l'étuve, plus rapidement au contact des colloïdes électronégatifs. Partant de ces faits, **T.** pense que l'action vitale d'un colloïde peut être ou renforcée par un colloïde de même signe ou annihilée par un colloïde de signe contraire. — H. Cardot.

Grey (**E. C.**). — *Enzymes de B. coli communis participant à la décomposition du glucose et du mannitol. IV. Fermentation du glucose en présence de l'acide formique.* — 1. Sous l'influence de *B. coli communis* le glucose se décompose en trois principaux groupes de produits : 1° acide lactique; 2° acide acétique, alcool, acide succinique; 3° CO^2, hydrogène et acide formique. Les rapports sont plus étroits entre les produits des groupes 2 et 3, qu'entre 2 et 3 et 1. Cela tient peut-être à ce que la vitesse à laquelle les substances du groupe 2 se forment est conditionnée par la disponibilité de l'hydrogène du groupe 3. Si la substance mère de l'alcool et de l'acide acétique est l'acétaldéhyde, il est aisé de comprendre que le taux de formation de cette substance est influencé par la vitesse avec laquelle partie de celle-ci est réduite à l'état d'alcool par l'hydrogène naissant du groupe 3, de sorte que la formation des produits des groupes 2 et 3 tendrait à marcher *pari passu*, alors que la première réaction, ayant pour produit final l'acide lactique, n'ayant pas besoin de la collaboration de l'hydrogène pour se former, suivrait son cours en restant très indépendante des autres, comme cela a lieu effectivement.

Evidemment les acides acétique et succinique sont très rapprochés par l'origine, et il est clair qu'en ce qui concerne l'interchangeabilité de ces deux produits de la fermentation, la disponibilité en hydrogène constitue un facteur critique. Si l'hydrogène manque, il se forme de l'acide succinique: s'il y en a, il se forme de l'acide acétique, et s'il y en a plus encore c'est de l'alcool qui se produit.

2. Il est établi pour la première fois que l'hydrogène, à l'état naissant durant la fermentation, participe à la production d'alcool. Ceci est vrai non seulement pour l'hydrogène naissant de la décomposition du glucose lui-même, mais aussi quand l'hydrogène est fourni à l'état naissant par la fermentation simultanée d'acide formique ajouté au système sous forme de formiate de calcium. Jamais la preuve n'avait été fournie jusqu'ici, pour aucune fermentation. Dans le cas de fermentation alcoolique par la levure, on parlait bien, vaguement, de l'hydrogène intramoléculaire pour

indiquer l'idée de la participation de l'hydrogène à la formation de l'alcool, mais il n'y avait pas de faits à l'appui de cette idée. Plus récemment, Neuberg a obtenu quelque preuve indirecte que l'alcool peut être obtenu par la réduction d'acétaldéhyde ajoutée par la levure, mais rien ne prouve directement que la réduction est l'œuvre de l'hydrogène lui-même. Et, en fait, dans le cas de la fermentation par la levure, on ne voit pas comment pourrait être démontrée la participation de l'hydrogène au processus, puisque la totalité de l'hydrogène du sucre paraît combinée dans les produits finaux de la réaction, alcool, aldéhyde ou glycérine. D'autre part, la fermentation par *B. c. c.* est bien apte à résoudre la question, car il se dégage de l'hydrogène durant la fermentation, et cet hydrogène sert de mesure à la quantité d'hydrogène qui a été absorbée par la formation d'alcool.

3. Dans la fermentation du glucose par *B. c. c.* le formiate de calcium exerce un effet particulier. Si CO^2 et H se produisent dans la fermentation du glucose par la formation intermédiaire d'acide formique entre le glucose et ces produits, comme on l'a cru jusqu'ici, on doit s'attendre à ce que l'addition d'acide formique au système tende à réduire la formation de cette substance, et à conduire, en conséquence, à une diminution de production des produits gazeux, CO^2 et H. Or, dans les expériences relatées, c'est le contraire qui s'est produit. Ceci semble signifier que, ou bien l'action du formiate a été indépendante de l'acide formique auquel elle donne naissance, ou que CO^2 et H ne se produisent pas normalement par décomposition d'acide formique préformé. Ces alternatives seront examinées dans la suite du travail.

4. La méthode décrite dans le présent travail et élaborée en vue de permettre la fermentation de substances en présence de l'un ou de l'autre des produits des réactions, ajoutées au début de la réaction, paraît à l'auteur devoir contribuer beaucoup à la solution des problèmes de la fermentation. — H. de Varigny.

Ambard (L.). — *Fixation de l'amylase par l'amidon cru et l'empois d'amidon.* — L'amylase d'une salive diluée, de l'urine ou du plasma se fixe à peu près totalement sur l'amidon cru, et reste fixée malgré tous les lavages. Mais au contact de l'empois d'amidon, la totalité de l'amylase fixée se détache. — H. Cardot.

Bachrach (**Eudoxie**). — *Études expérimentales sur la décomposition de l'amidon en présence de salive calcinée.* — La salive calcinée est sans action dans la décomposition de l'amidon, et les résultats contraires obtenus par certains auteurs qui avaient cru voir que les cendres de salive en solution aqueuse n'étaient pas dépourvues de toute activité amylolytique doivent s'expliquer par l'intervention de bactéries. — H. Cardot.

Kilborn (**L. G.**) et **Macleod** (**J. J. R.**). — *Observations sur la teneur en glycogène de certains invertébrés et poissons.* — Dans le foie, la teneur en glucose varie avec les conditions d'alimentation et la saison. Astéroïdes : 0,232 à 1,52 % ; Lamellibranches : 0,31 à 1,56 % ; Crustacés : 0,05 à 1,39 % ; Elasmobranches : 0 à 0,21 % ; Téléostéens : 0 à 6,5 %. Pour les muscles : Lamellibranches, 0,077 à 2,67 % ; Crustacés, moins de 0,36 % ; Elasmobranches, 0 à 0,018 % ; Téléostéens, 0 à 0,29 %. Le cœur renferme toujours plus de glycogène que les autres muscles et quelquefois plus que le foie. — H. Cardot.

Fosse (**R.**). — *Synthèse d'une deuxième diamide, l'oxamide, par oxydation du sucre et de l'ammoniaque.* — Dans une série de travaux antérieurs, **F.** a établi un mécanisme très intéressant de formation de l'urée par oxydation du sucre et de l'ammoniaque. Il montre actuellement que l'oxamide peut se former dans les mêmes conditions et par un mécanisme tout à fait parallèle. — H. CARDOT.

Giaja (**J.**) et **Djermanovitch.** — *Action du toluène sur la levure desséchée.* — L'action retardatrice du toluène vis-à-vis du pouvoir fermentatif de la levure desséchée peut être diminuée ou abolie dans certaines conditions, notamment, semble-t-il, par chauffage de la levure dans une atmosphère sèche. — H. CARDOT.

Welker et **Williamson.** — *Hémoglobine. I. Constantes optiques.* — Les auteurs reprennent la détermination des constantes spectrophotométriques de l'oxyhémoglobine, pour diverses espèces de Mammifères. Les constantes A_0 et A'_0 d'absorption classiques présentent, d'une espèce à l'autre, de légères variations (pouvant être de l'ordre de 10 %). Les auteurs pensent donc avoir mis en évidence des différences spécifiques entre les diverses oxyhémoglobines.

La conclusion des auteurs est discutable. Il est en effet facile de constater que, si les constantes absolues qu'ils donnent présentent des variations, le *rapport* de ces constantes absolues, qui est en réalité le véritable paramètre d'itentification spectrophotométrique et qu'ils n'ont sans doute pas examiné, se présente comme remarquablement constant : ses variations dans les mesures de WELKER et WILLIAMSON sont inférieures à ± 1,5 %, c'est-à-dire nettement à la limite de la précision des spectrophotomètres Hufner. Les différences des coefficients absolus tiennent donc probablement à une erreur sur le poids, qui peut dériver de différence d'imbibition en eau des divers cristaux d'hémoglobine. — F. VLÈS.

Jorissen (**A.**). — *Recherches sur la cyanogénèse. Une réaction de l'acide citrique.* — L'acide cyanhydrique prend rapidement naissance, à froid, quand des solutions aqueuses très diluées d'acide citrique sont exposées à la lumière diffuse en présence de faibles quantités de composés de fer et d'acide nitreux. Cette réaction, au sujet de laquelle **J.** donne des précisions nouvelles, s'effectue dans des conditions compatibles avec la vie de la cellule. — Henri MICHEELS.

Pozerski (**E.**). — *Sur les pouvoirs liquéfiant et précipitant de la papaïne.* — En dehors des pouvoirs digestif et présurant, il semble que la papaïne présente encore un pouvoir liquéfiant qui disparaît à 90-95°, et un pouvoir précipitant qui apparaît à cette température et ne peut être mis en évidence dans une solution non chauffée de papaïne. L'addition de papaïne non chauffée neutralise l'action précipitante de la papaïne chauffée. — H. CARDOT.

2° NUTRITION.

a) Osmose.

b) **Thieulin** (**R.**). — *Sur la diffusion du chlorure de sodium à travers les membranes au collodion.* — Quand la membrane renferme une dose suffisante d'huile de ricin ou d'un lipoïde. elle ne laisse pas diffuser NaCl. — H. Cardot.

c) **Thieulin** (**R.**). — *Recherches sur le passage des différents sels de syncaïne à travers les membranes imperméables aux sels minéraux.* — La base des divers sels de syncaïne diffuse à travers les membranes de collodion, ricinées ou lécithinées; la quantité diffusée augmente à mesure que le degré de dissociation électrolytique des acides diminue. — H. Cardot.

a) **Collip.** — *Pression osmotique du sérum et des hématies dans divers types de Vertébrés, par la méthode cryoscopique.* — L'auteur apporte des données relatives à la notion, déjà partiellement classique, que dans les divers types de Vertébrés l'abaissement cryoscopique n'est pas identique pour le sang total, le sérum, ou les hématies. Le Δ des hématies (cryoscopées après centrifugation, directement et sans laquage : celui-ci ne paraît pas avoir d'influence, sauf pour le sang veineux dans lequel il modifie l'équilibre de CO^2) est nettement inférieur à celui du sérum correspondant; la différence maxima trouvée est de 0°075 chez le Chat, la moyenne tourne autour de 0°043, ce qui serait équivalent à un écart de pression osmotique de 400 m/m de Hg. — F. Vlès.

b) **Collip.** — *Pression osmotique des tissus par la cryoscopie.* — Suivant la méthode connue de Sabbatani, on entoure avec le tissu ou l'organe étudié le réservoir du thermomètre, et le point de congélation est celui du maximum d'ascension de la colonne thermométrique après début de surfusion. Les organes ou les tissus étudiés par **C.** sont la lymphe, le cœur, les poumons, la rate, le foie, des muscles et le cerveau; en général, leur Δ est plus grand que celui du sang total. Le point intéressant est qu'à dilution comparable avec de l'eau distillée, les tissus abaissent plus leur pression osmotique (70 %) que le sérum correspondant (50 %) : ceci pourrait s'interpréter par la notion qu'il y a plus de non-électrolytes dans les uns et d'électrolytes dans les autres (la dilution augmentant la dissociation des électrolytes, qui par conséquent atténue la chute du Δ); ceci est d'accord avec les données de la conductivité. — F. Vlès.

c) **Collip.** — *Maintien de la pression osmotique à l'intérieur du noyau.* — Microchimiquement, d'après les recherches antérieures de Macallum; et **C.** le noyau ne contiendrait ni K, ni Cl, PO^4, CO^3. Il serait à peu près privé d'électrolytes inorganiques libres, avec au contraire excès de non-électrolytes ou d'électrolytes organiques; la pression osmotique de ces derniers équilibrerait la pression périnucléaire des électrolytes inorganiques. Cela suppose que la membrane nucléaire est, par exemple, imperméable aux acides aminés. — F. Vlès.

β) *Respiration.*

Koch (**Albert**). — *Recherches sur l'influence de l'oxygène et de l'acide carbonique sur les larves de Culex pendant la submersion.* — On sait que plusieurs théories ont été exposées pour expliquer les phénomènes physico-chimiques, mécaniques et nerveux qui se produisent pendant la respiration chez les trachéates :

Ire Théorie. — a) Système trachéen ouvert : l'air entre dans les trachées par les stigmates, traverse les parois des trachées et passe dans le sang, qui le transporte aux tissus; le sang, dans les organes, se charge de CO^2 e ramène ce gaz aux trachées, qui le conduisent au dehors. — b) Système trachéen fermé : les trachées ne fonctionnent que comme organe mécanique ou hydrostatique et comme réservoir pour le CO^2; les échanges gazeux se font directement entre le sang et le milieu extérieur à travers les parois du corps.

2e *Théorie.* — *a*) Système trachéen ouvert : les troncs trachéens conduisent l'air aux tissus; les échanges gazeux se font directement entre les fines ramifications des trachées et les cellules vivantes (les cellules terminales des trachées jouent un rôle particulièrement important dans ces échanges); le sang n'a aucun rôle respiratoire. — *b*) Système trachéen fermé : les terminaisons trachéennes des téguments et des branchies prennent l'O au milieu ambiant et lui cèdent le CO^2. A travers les parois des derniers rameaux trachéens des tissus se font les échanges de CO^2 et d'O entre le système trachéen et les cellules vivantes. Le sang n'intervient pas.

3e *Théorie.* — Dans les deux sortes de systèmes trachéens, l'O est distribué directement aux tissus par les trachées; le CO^2 ne passe pas des cellules dans l'appareil trachéen, mais est pris par le sang et est ensuite expulsé à l'extérieur par un processus inconnu, peut-être et passant à travers la paroi intestinale.

K. étudie le comportement des larves de *Culex* enfermées dans un appareil contenant de l'eau et construit de telle façon que les animaux ne peuvent venir respirer l'air libre à la surface de l'eau. Les larves s'enfoncent d'abord dans l'eau sous l'influence de la pesanteur, puis essaient, par des mouvements natatoires, d'atteindre la surface pour y respirer. Ces mouvements se ralentissent, et finalement la larve entre en léthargie, puis meurt par asphyxie. **K.** évalue (en fonction de la vitesse moyenne acquise grâce aux contractions musculaires de l'animal) l'énergie cinétique dépensée par la larve entre l'instant où elle est mise dans l'eau et le commencement de la léthargie. Ces mesures, faites sur des larves intactes ou privées de lamelles branchiales, placées dans des milieux à teneurs en O et en CO^2 variables, conduisent l'auteur aux conclusions suivantes. Les larves de *Culex* prennent l'O vraisemblablement par les lamelles branchiales (à travers les trachées ?). Le CO^2 formé dans les tissus, et aussi du CO^2 qui a pu pénétrer de l'extérieur dans l'organisme, est pris par le sang; une partie de ce gaz est déposée dans les trachées, où elle s'accumule (il peut en sortir par le stigmate abdominal); le CO^2 du sang passe au dehors en traversant les parois du corps. Incidemment il a été remarqué que le nombre des pulsations cardiaques n'augmente pas pendant l'immersion de la larve; le cœur s'arrête quand l'animal est en léthargie (alors il n'a plus d'O dans ses trachées); les mouvements du cœur seraient donc sous la dépendance de la teneur des trachées en O. Le rôle principal du cœur serait non pas d'entretenir la circulation du sang, mais de remuer les trachées pour y activer la circulation de l'O. — P. REMY.

Molliard (M.). — *Influence de la réaction du milieu sur la respiration du Sterigmatocystis nigra.* — L'intensité du phénomène respiratoire maxima, pour un milieu neutre ou faiblement alcalin, diminue avec l'acidité ou l'alcalinité du liquide substitué. Quant au quotient respiratoire, il s'atténue très régulièrement en raison inverse de la quantité d'acide oxalique produit. — M. GARD.

γ *Assimilation et désassimilation.*

a) **Desgrez (A.)** et **Bierry (H.).** — *Équilibre azoté et carence de vitamines.*

— Les auteurs ont soumis des rats à une ration synthétique, déficiente en vitamines, mais de valeur énergétique suffisante. Leurs expériences montrent comment l'équilibre azoté est influencé par la nature des aliments et suivant la valeur des rapports existant entre les éléments constituants de la ration. — H. CARDOT.

b) **Desgrez** (**A.**) et **Bierry** (**H.**). — *Equilibre azoté et hydrates de carbone de la ration alimentaire.* — Les auteurs constatent, chez des rats adultes recevant une nourriture privée de vitamine, que, dans la période qui précède les accidents, l'équilibre azoté peut être assuré, à condition que la ration renferme un minimum d'hydrates de carbone. — H. CARDOT.

Mouriquand (**G.**) et **Michel** (**P.**). — *Accidents du type scorbutique chez des animaux à une alimentation normale, non carencée, soumis à l'action de l'extrait thyroïdien.* — Les expériences entreprises avaient pour but de rechercher si les troubles du métabolisme par excès ou par défaut, ne peuvent avoir une influence sur la genèse des troubles de carence. De fait, chez le cobaye, si on ajoute à un régime non carencé, de l'extrait thyroïdien qui augmente notablement le métabolisme, on y voit apparaître des lésions osseuses du type scorbutique, comparables à celles qu'on observe dans le régime carencé. — H. CARDOT.

Morel (**A.**), **Mouriquand** (**G.**) et **Miguet** (**M.**). — *Sur la portée restreinte d'une expérience de Magendie pour la démonstration des troubles de la nutrition attribuables à la décortication des céréales alimentaires.* — MAGENDIE avait constaté que le pain de froment pur comme seul aliment provoque assez rapidement la mort des chiens. Mais ce fait n'est pas général ; il est des chiens qui supportent parfaitement ce régime. De même, le régime lacto-végétarien convient à certains chiens et non à d'autres et il faut, semble-t-il, tenir compte des caractères héréditaires de la race. — H. CARDOT.

Simonnet (**H.**). — *Obtention chez le pigeon des accidents de polynévrite par l'emploi d'une alimentation synthétique.* — **S.** fait usage d'une ration carencée seulement en facteur alcolosoluble. On obtient toujours, dans ces conditions, la forme spasmodique de la polynévrite aviaire ; les manifestations nerveuses apparaissent sur des animaux en équilibre pondéral. L'administration quotidienne de 0 gr. 5 de levure sèche suffit à maintenir l'animal en bonne santé. — H. CARDOT.

Lanossier (**G.**). — *Les vitamines et les Champignons.* — Les Champignons inférieurs sont capables de fabriquer des vitamines, mais parfois en quantité insuffisante et perdent cette propriété quand leur vitalité est diminuée. — M. GARD.

= *Assimilation chlorophyllienne.*

Moore (**Benjamin**) et **Webster** (**T. A.**). — *Etudes de photosynthèse chez les algues d'eau douce. 1. Fixation du carbone et de l'azote de l'atmosphère pour la formation de tissu organique par la cellule végétale verte. 2. Nutrition et croissance produites par des dilutions gazeuses élevées de composés organiques simples, tels que le formaldéhyde et l'alcool méthylique. 3. Nutrition et croissance par des dilutions élevées de CO^2 et oxydes d'azote, sans accès et l'atmosphère.* — 1° L'organisme vivant primitif, comme le systèmes colloïdaux inorganiques qui en ont été les précurseurs, a dû posséder la faculté de fixer le carbone et l'azote, et d'édifier avec ceux-ci des composés organiques réduits, avec absorption d'énergie : la source de l'énergie étant la lumière solaire. 2° Cette faculté est encore possédée par le type le plus élémentaire de cellule synthétisante existant, à savoir l'algue unicellulaire. 3° Une cellule synthétisante a dû exister antérieurement aux bactéries et autres champignons, puisque ceux-ci ne peuvent exister que sur de la matière organique, et que le monde primitif, avant l'avènement de la vie, ne pouvait contenir aucune matière organique. 4° Leurs relations spécifiques montrent que même les organismes filtrants ultra-microscopiques sont des produits hautement organisés sur la voie conduisant de l'inorganique à la vie, et il suit, par conséquent, qu'il y a une longue étape intermédiaire d'évolution. Le premier système synthétisant, agissant sur la lumière, a donc été probablement un système colloïdal inorganique en solution capable d'absorber les substances organiques simples qu'il synthétisait. Il est donc futile de chercher l'origine de la vie au niveau des bactéries et torules. 5° A mesure qu'augmentait la complexité, avec l'évolution progressive, il s'est produit des transformations de plus en plus rapides pour la capture de l'énergie de la lumière solaire. On trouve de tels transformateurs chez la cellule verte pour la fixation du carbone et de l'azote. Les transformateurs primitifs, dans les systèmes colloïdaux inorganiques, ne peuvent utiliser que la lumière de courte longueur d'onde; les transformateurs plus récents dans les cellules vivantes sont adaptés à l'utilisation de longueurs d'onde supérieures, et les très courtes longueurs d'onde, qui sont mortelles, sont interceptées par leurs écrans colorés de chlorophylle, etc. 6° Les premiers produits de la photosynthèse, comme la formaldéhyde et l'alcool méthylique, sont très toxiques pour la cellule verte; mais à l'état dilué, ils peuvent servir à la nutrition en l'absence de CO^2, et on a obtenu des croissances très marquées dans des cas où ces substances constituaient la seule source de carbone. 7° En l'absence de toutes autres sources d'azote, sauf l'azote de l'atmosphère, mais en présence d'une abondance de CO^2, les algues unicellulaires peuvent fixer l'azote, croître, et former des protéines. 8° La fixation et la croissance sont grandement accélérées toutefois, si la plante dispose de nitrites, ou d'oxydes d'azote. 9° Les oxydes d'azote peuvent être fournis sous forme gazeuse par l'atmosphère, et l'air pur normal de la campagne contient ces oxydes d'azote, surtout au printemps et en été. — H. DE VARIGNY.

Briggs (G. E.). — *Recherches expérimentales sur l'assimilation et la respiration végétales. XIII. Développement de l'activité photosynthétique durant la germination.* — 1. Le développement de la feuille commence par une phase où elle est dénuée de tout pouvoir photosynthétique. Ce pouvoir retarde sur le verdissement, de sorte qu'une jeune feuille peut ne présenter qu'une photosynthèse faible ou même nulle. Ceci signifie que l'activité photosynthétique exige le développement de quelque facteur interne autre que la chlorophylle. La virtualité photosynthétique de ce facteur augmente respectivement avec l'âge, de jour en jour, que la feuille soit à la lumière ou à l'obscurité, et même sans qu'il y ait augmentation concomitante de la quantité de chlorophylle.

2. Il a été possible de démontrer ceci en tenant la feuille, éclairée pour la photosynthèse, dans une atmosphère d'hydrogène et avec une trace seulement d'oxygène, condition sans laquelle il n'y a pas augmentation de la quantité initiale de chlorophylle.

3. On mesure la photosynthèse dans une atmosphère d'hydrogène à laquelle a été ajouté du CO^2. La pression partielle de l'oxygène produit est maintenue très basse en retirant celui-ci rapidement, et en l'estimant par une méthode nouvelle due à F. F. Blackman.

4. Si l'on coupe une feuille à une plantule de Haricot à l'obscurité, durant une phase précoce et si on la verdit partiellement en l'exposant à la lumière dans l'air, son activité photosynthétique se montre très faible ou nulle, au lieu que si l'on répète l'expérience avec une feuille similaire de la même plante quelques jours plus tard, on constate une activité photosynthétique tout à fait marquée.

5. Cette altération du facteur interne avec l'âge explique pourquoi Willstatter n'a pu confirmer les observations de M^{lle} Irving en 1910, montrant que de jeunes feuilles, de couleur nettement verte, pouvaient ne posséder aucun pouvoir synthétique. M^{lle} Irving employait des feuilles très jeunes et Willstatter des feuilles coupées à des plantes de 9 jours plus âgées. Dans les présentes expériences, les résultats des deux observateurs ont été obtenus successivement sur la même plante.

6. La conception du processus photosynthétique envisagé comme consistant en phases telles que phases de diffusion, photochimiques et chimiques, nécessite l'obligation d'envisager des facteurs extérieurs, quand on dit qu'un facteur intérieur est limitant.

7. La considération des résultats présentés ici montre que l'activité de la partie photochimique du mécanisme photosynthétique dans les feuilles de la jeune plantule comparée à celle de feuilles plus avancées, est limitée de quelque façon, mais apparemment la partie photochimique dépend, en ce qui concerne son intensité, non seulement de la chlorophylle mais de quelque autre facteur aussi. Ce facteur s'accroit avec l'âge durant les premières phases du développement de la feuille.

8. La conclusion de Willstatter, d'après laquelle la chlorophylle est limitante dans ses résultats obtenus avec des feuilles étiolées, repose sur des preuves insuffisantes. Une analyse complète des résultats obtenus par lui avec de jeunes feuilles de printemps montre que la chlorophylle n'est pas limitante, tout comme elle ne l'est pas dans les expériences de M^{lle} Irving, ni dans les expériences décrites dans le présent travail. — H. de Varigny.

δ) *Circulation, sang.*

a) **Veloso (Freitas).** — *Cardiographie chez le limaçon commun (Helix aspersa M.).* [Analysé avec le suivant.]

b) **Veloso (Freitas).** — *Oscillations du tonus dans le cœur de Helix aspersa M.* — Dans le cœur isolé et suspendu de l'escargot, **V.** a constaté l'apparition de variations périodiques du tonus, tantôt spontanées, tantôt provoquées ou favorisées par une basse température, le liquide de Ringer ou les vapeurs de chloroforme. Il compare ces oscillations toniques à celles qui s'observent sur l'oreillette des vertébrés. — H. Cardot.

Cardot (H.). — *Sur les oscillations du tonus dans le cœur suspendu de l'escargot.* — Les oscillations du tonus du cœur suspendu peuvent s'expliquer par un défaut de synchronisme des activités auriculaire et ventriculaire. Sur le ventricule isolé, elles peuvent apparaître aussi sous l'influence de solutions hypotoniques ou hypertoniques, alors qu'elles ne se produisent jamais quand le ventricule est placé dans un liquide physiologique convenable et soumis à une tension mécanique constante. — H. Cardot.

Nolf (P.). — *De l'action anticoagulante du plasma phosphaté.* — Le plasma phosphaté est incoagulable spontanément; de plus, il s'oppose à la coagulation d'un plasma normal ou d'un sang complet dans une certaine mesure au moins. — H. Cardot.

ε) *Secrétion interne et externe, excrétion.*

Hédon (E.) et **Giraud (G.).** — *Relation entre le pancréas et les capsules surrénales au point de vue du diabète.* — L'expérience semble montrer que l'extirpation des surrénales supprime l'effet hyperglycémique habituel de la pancréatectomie. — H. Cardot.

Houssay (B. A.). — *Décharges d'adrénaline par excitation du nerf splanchnique.* — L'hypertension provoquée par l'excitation du splanchnique, chez le chien, est plus marquée quand les veines surrénales sont libres que quand elles sont obturées par une pince; dans ce dernier cas, si on enlève la pince au cours de l'excitation, il se produit une élévation de pression comparable à celle observée quand le nerf est excité lorsque les veines sont libres. Quand les veines sont pincées, l'augmentation initiale de la pression à la suite de l'excitation est atténuée ou fait défaut. Ces constatations établissent donc que l'excitation des splanchniques produit une vaso-constriction directe, mais en plus une décharge d'adrénaline, qui ajoute ses effets hypertenseurs et fait que l'échelon initial est presque toujours constant. — H. Cardot.

Bogoslovsky (G.) et **Korentchevsky (V.).** — *La sécrétion interne de la prostate et ses rapports avec les testicules.* — Les chiens normaux ou castrés ne présentent qu'une augmentation peu notable des échanges azotés et de la diurèse après injections d'émulsion de glande prostatique seule, tandis que l'injection simultanée d'émulsion de prostate et de testicule provoque une augmentation très forte des échanges azotés et de la diurèse. — H. Cardot.

Abelous (J.-E.) et **Soula (L. C.).** — *Sur la formation de la cholestérine dans la pulpe splénique in vitro.* — La comparaison entre les pulpes des différents organes in vitro montre que la rate a le pouvoir cholestérinogène de beaucoup le plus considérable. Le cerveau et le foie possèdent ce pouvoir à un degré moindre et tous les autres organes sont destructeurs de la cholestérine. Cherchant à connaître les principes aux dépens desquels la rate fabrique la cholestérine, **A.** et **S.** constatent que l'addition d'acide cholalique à la pulpe splénique élève le taux de la cholestérinogénèse. — H. Cardot.

a) **Couvreur** et **Clément.** — *Difficulté de produire la rétention de la soie chez le B. mori.* — Tous les procédés utilisés pour produire la rétention de la soie échouent à peu près complètement; le rejet de la soie semble absolument nécessaire. — H. Cardot.

b) **Couvreur** et **Clément.** — *Essais de coloration de la soie de B. mori avant le filage du cocon.* — Les injections de rouge neutre chez des larves prêtes à filer ne réalisent pas la coloration de la soie. — H. Cardot.

ζ) *Production d'énergie.*

Giaja (**J**.). — *Sur l'énergétique de la levure.* — En rapportant l'énergie à l'azote organique, on constate que celle qui est mise en jeu par la levure en milieu sucré est 50 à 150 fois plus considérable que celle mise en jeu par les homéothermes ; mais il ne faut pas la considérer comme l'expression des besoins énergétiques de ce microorganisme ; en effet, dans l'eau pure, la levure ne dépense que très peu d'énergie et cependant sa vitalité reste intacte. — H. CARDOT.

a) **Massart** (**J**.). — *Recherches sur les organismes inférieurs. VII. Les réflexes chez les Polyporées.* — Ils ont comme points de départ les trois excitants suivants : *a*) La lumière, qui intervient dans la production des chapeaux ; *b*) la pesanteur, vis-à-vis de laquelle le champignon différencie son chapeau et oriente ses tubes hyménifères : *c*) le contact, qui provoque l'arrêt de la croissance des hyphes. — Henri MICHEELS.

b) **Massart** (**J**.). — *Recherches sur les organismes inférieurs. VIII. Sur la motilité des Flagellates.* — Ils ont été recueillis sur la côte belge de 1900 à 1902. **M.** étudie leur motilité : 1° chez ceux où l'on observe des transitions entre pseudopodes et fouets ; 2° chez ceux où la natation est libre ; 3° où elle est fixée, et beaucoup possèdent les trois mêmes formes de motilité : natation libre, natation fixée et reptation amiboïde. L'auteur examine aussi ; 4° la fixation immobile ; 5° la reptation amiboïde et 6° la métabolie ou le changement actif de la forme cellulaire. En alcalinisant le milieu, par exemple par 1 % de carbonate de potassium, tous les Flagellates se défigurent avec animation. — Henri MICHEELS.

Ioteyko (**Josefa**). — *La fatigue.* — Dans un volume de plus de 300 pages, **I.** a condensé les connaissances fondamentales relatives à la fatigue. Son œuvre n'est pas celle d'un vulgarisateur, mais bien plutôt celle d'un physiologiste de métier, écrivant pour des physiologistes. Procédant du simple au complexe, elle traite d'abord, après quelques pages de définitions, de la contraction musculaire et de la fatigue du muscle, de la fatigue des appareils cardiaque et respiratoire, pour aborder ensuite l'étude de la fatigue intellectuelle et des mouvements volontaires, les lois de l'entraînement, la loi psycho-physique de l'épuisement et de la douleur. Après plusieurs chapitres consacrés à la fatigue intellectuelle, à ses diverses modalités, à sa mesure, à la fatigue industrielle et professionnelle, l'étude du rôle pathogène de la fatigue et des divers troubles psychiques par épuisement a été abordée. — H. CARDOT.

Prell (**Heinrich**). — *La voix du Sphinx Tête de Mort* (*Archerontia atropos L.*). — L'animal aspire les liquides par la trompe ; s'il n'a pas de liquides, c'est de l'air qui entre ; ce courant d'air aspiré passe dans une fente étroite située entre le plancher du pharynx et l'épipharynx, et est interrompu rythmiquement par l'épipharynx : les extenseurs du pharynx se contractent, le volume de la cavité pharyngienne augmente, et de l'air entre dans cette cavité en soulevant l'épipharynx ; celui-ci se rabat sous l'influence de son muscle dépresseur. Par une apte répartition des forces entre l'activité des extenseurs du pharynx et celle du dépresseur de l'épipharynx, il se produira le cas où l'une ou l'autre de ces forces l'emportera ; l'épipharynx sera ainsi en mouvement, et l'orifice buccal sera tantôt ouvert, tantôt fermé ;

cette interruption rythmique du courant d'air inspiré produit des ondes sonores tout comme dans une sirène de Seebeck. Quand l'air est expiré, l'épipharynx est soulevé par son élévateur : l'air passe dessus ; l'épipharynx, soumis d'une part à la pression de l'air, d'autre part à son élasticité propre, se met à vibrer, d'où production d'ondes sonores plus faibles que les précédentes. La trompe n'agit que comme résonateur. — P. Remy.

η) *Pigments.*

Kurz (Friedrich). — *Essais sur l'influence de la lumière colorée sur le développement et la transformation des pigments chez les Poissons.* — On sait que les théories les plus récentes émises sur ce sujet sont celles de Šečerov ; d'après cet auteur, les pigments sont formés ou décomposés par la lumière ; une lumière colorée donnée, agissant sur un pigment qui a la même couleur qu'elle, provoque le développement de ce pigment ; si elle agit sur un pigment de couleur différente, elle le détruit, ou bien le transforme en un pigment ayant la couleur complémentaire. Le pigment noir est formé par un mélange de rouge, jaune et bleu ; il est transformé par la lumière colorée en pigment ayant la couleur de cette lumière ; la formation de pigment noir par mélange de rouge, jaune et bleu et la formation de pigments colorés par décomposition du pigment noir sont analogues à l'obtention de teintes colorées par certains procédés de photographie des couleurs.

Ces théories sont en contradiction absolue avec les résultats obtenus par **K.** Cet auteur expérimente sur des animaux très jeunes et normaux, et non sur des animaux âgés, aveugles ou non, ou sur des morceaux de peau détachés comme on l'avait fait jusqu'alors. **K.** élève des larves de Brochet et des œufs de *Pleuronectes platessa* dans des lumières rouge, jaune, verte, bleue, violette, blanche et dans l'obscurité complète (les larves de Pleuronecte ont éclos dans ces milieux mêmes). Il constate chez le Pleuronecte que les pigments noir et jaune apparaissent en même temps, ce qui montre déjà que le pigment jaune ne résulte pas du pigment noir ; chez certaines larves de Pleuronecte apparaît plus tard un pigment orange, qui serait dû à la présence d'un lipochrome existant déjà dans certains œufs avant la fécondation. La lumière blanche, les lumières colorées, l'obscurité complète n'interviennent pas dans l'apparition des pigments : le même pigment apparaît en même temps dans des radiations différentes. Il est à remarquer que le pigment coloré apparaît dans l'obscurité absolue, donc en l'absence de toute lumière colorée, ce qui est encore une preuve qu'il ne résulte pas de la destruction du noir sous l'influence d'une radiation colorée, comme l'affirme Šečerov. La lumière n'exerce son influence qu'après l'apparition des pigments : les radiations blanches et celles de courte longueur d'onde (violet, bleu) développent le noir et les pigments colorés ; les radiations à grande longueur d'onde (vert, jaune, rouge) entravent le développement des pigments noirs et colorés ; il n'a pas été observé que les radiations colorées provoquent le développement du pigment de même couleur, au contraire : en lumière jaune ou rouge, les pigments jaune et orange sont moins nombreux qu'en lumière bleue ou violette ; l'obscurité empêche le développement du noir et détruit presque totalement le jaune et l'orange. — Chez le Brochet, par contre, la lumière n'a aucune influence sur la quantité ni sur la distribution du pigment, ce qui tient sans doute à ce que les larves étaient déjà pigmentées quand elles ont été mises en expérience. La lumière n'aurait donc d'action que lorsqu'elle a agi pendant l'apparition du pigment.

Le pigment noir et chaque pigment coloré ont une individualité propre, qu'ils conservent au cours de leur évolution : leurs caractères (forme et dimension des chromatophores et des grains, propriétés optiques des grains, etc.) restent constants; chacun apparaît indépendamment des autres; jamais il n'a été observé que le noir est formé d'un mélange de plusieurs couleurs; il n'a pas été vu de termes de passage entre le pigment noir et les pigments colorés, ni entre un pigment coloré et un pigment ayant une autre coloration.

Les théories de Šečerov, déjà ébranlées fortement par les recherches de von Frisch, ne peuvent donc pas s'appliquer aux Poissons, et le problème de l'homochromie chez ces animaux n'est pas encore résolu [**XVII**, c]. — P. Remy.

Murisier (**P.**). — *Le pigment mélanique de la Truite* (*Salmo lacustris* L.) *et le mécanisme de sa variation sous l'influence de la lumière.* — **M.** s'est tout d'abord consacré à la recherche expérimentale de l'action de la lumière sur la pigmentation cutanée de la Truite. La couleur noire des téguments de ce poisson est due à de la mélanine en grains extrêmement petits (0,6 à 0,8 μ) contenus dans certaines cellules du derme et du tissu sous-cutané appelées mélanophores (chromatocystes, chromoblastes, mélanoblastes, etc.). Ces pigments causent, par leurs mouvements d'expansion et de contraction, des changements rapides de couleurs. A l'état d'expansion, les cellules pigmentaires donnent une teinte sombre à l'animal; à l'état de contraction, elles laissent entre elles de larges espaces incolores et la teinte du poisson s'éclaircit. Or, élevées à la lumière sur fond noir, les truitelles conservent leurs mélanophores étalés nuit et jour, tandis qu'à la lumière sur fond blanc, les mélanophores restent complètement contractés pendant toute la durée de l'élevage. Elevées à l'obscurité totale, les truites présentent une contraction complète de leurs cellules à pigments.

M. s'est alors proposé de résoudre expérimentalement le problème de savoir si la contraction des mélanophores est due à une action directe de la lumière ou de l'absence de lumière ou à une action indirecte par voie nerveuse et visuelle. L'expérience sur aveugles démontre que l'état de contraction résulte de l'activité d'un centre réflexe bulbaire chromato-constricteur, entretenue par l'excitation lumineuse de la partie supérieure de la rétine (fond blanc réfléchissant et diffusant), ou par l'absence de toute excitation rétinienne (obscurité totale). D'autre part, la lumière faible (obscurité relative) ou n'éclairant que la partie inférieure de la rétine (fond noir absorbant) exerce sur le centre chromato-constricteur une action tonique qui maintient les mélanophores à l'état d'expansion. Ce centre nerveux réflexe inhibe la pigmentogenèse, empêche l'évolution des cellules pigmentaires et la différenciation des éléments prépigmentaires. Il n'y a donc pas dans la coloration de la truite qu'une simple contraction ou un étalement des mélanophores, mais le phénomène se complique d'un développement quantitatif et qualitatif du pigment qu'ils renferment.

Ceci bien établi, **M.** discute la question de l'argenture des poissons, sans pouvoir la résoudre. Il pose toutefois l'hypothèse que si les mélanines dérivent de substances mélanogènes spécifiques, celles-ci n'évoluent pas nécessairement en mélanines et peuvent avoir une destinée autre que leur transformation en grains de pigment noir. Peut-être pourraient-elles donner des éléments guaniques, qui sont ceux de l'argenture (guanophores ou leucophores). Les variations quantitatives du pigment mélanique et de la guanine, sous l'influence de la lumière, traduiraient ainsi un déplacement du lieu d'extraction des substances, et le réflexe homochromique, à conduction sympathique et à point de départ rétinien, aurait la signification primordiale d'un réflexe trophique, régulateur d'un balancement fonctionnel.

Dans une deuxième partie de cet important mémoire, **M.** étudie le pigment mélanique pendant la vie embryonnaire de la Truite. Il constate tout d'abord que la différenciation des premiers mélanophores correspond à un état déterminé du développement de l'embryon, stade caractérisé par 65-70 myotomes. Les agents du milieu ne l'avancent ou ne la retardent qu'autant que leur action accélère ou ralentit ce développement. L'étude de la pigmentation embryonnaire permet en outre d'affirmer que l'augmentation progressive en nombre des mélanophores n'est due ni à une migration ni à une division d'éléments déjà différenciés, mais bien à une différenciation sur place de cellules prépigmentaires incolores. Il est très probable que le début de la pigmentogénèse est précédé de l'innervation de l'élément prépigmentaire et que, par conséquent, l'apparition du pigment est sous la dépendance du réflexe bulbaire dont il a été question plus haut.

M. a fait enfin, pendant trois années consécutives, des recherches sur l'influence de l'inanition sur la pigmentation embryonnaire de la Truite. Dans ces conditions, les mélanophores se contractent, puis se fragmentent en disques sombres par un processus de phagocytose et se répandent ainsi partout dans le sang, pour achever leur destinée dans la rate et le tissu lymphoïde du rein. — M. Boubier.

Hollande (A.-Ch.). — *La formation de pigment brun-noir (mélanine) au cours de la phagocytose chez les Insectes.* — La formation de pigment brun au cours de la phagocytose tient à l'existence dans le sang de l'Insecte d'une tyrosinase, activée par les diastases oxydantes des leucocytes, et agissant sur un chromogène existant dans le plasma sanguin, plasma qui est pour une part englobé avec les microbes dans les vacuoles digestives. Il n'existe pas, en effet, de rapport entre la production de ce pigment et la nature de l'élément phagocyté. — H. Cardot.

Anonyme. — *Matières colorantes des plantes.* — Les plantes possèdent deux sortes de pigments : les pigments plastidulaires comme la chlorophylle, la carotine, etc., et les pigments aquasolubles de la sève. Il ne s'agira ici que des derniers. Ils se divisent en deux classes principales : les dérivés du flavone ou du flavonol, parfois appelés anthoxanthines, de couleur jaune pâle dans les acides et jaune vif dans les alcalis ; et les anthocyanes, rouges en solution acide, violettes ou rouges violettes en milieu neutre, rouge brun, pourpres ou bleues en milieu alcalin. Dans les deux groupes les pigments individuels diffèrent l'un de l'autre par la quantité d'oxygène qu'ils renferment sous la forme de groupes d'hydroxyle phénolique, et par l'arrangement de ces groupes en molécules. Les pigments jaunes se présentent généralement en combinaison avec divers sucres (Perkin) et peuvent assez généralement être produits synthétiquement (Kostanecki). Ils sont abondamment répandus dans la nature. On les trouve chez des plantes très différentes entre elles (bruyère, trèfle, coton, oignon, violette, persil, etc.), et on peut être assuré de les trouver chez une grande quantité de formes végétales. Les anthocyanes sont, manifestement, très répandues aussi. Leur existence dans les pétales ou feuilles est évidente, alors même qu'il y en a seulement moins de 1 %. Ce sont des pigments de grande beauté. Leur nom semble dû à Marquart (1835). C'est en 1903 seulement que Griffiths a le premier obtenu une anthocyane (de pélargonium) à l'état cristallin. En 1913 Willestatter et Everest ont obtenu la cyanine. Diverses anthocyanes ont été préparées synthétiquement. Presque toujours elles se présentent dans la nature en combinaison chimique avec des sucres. La botanique semblait indiquer que les anthocyanes sont des produits d'oxydation des pigments aquasolubles jaunes de la série du flavone : la chimie montre au contraire que les anthocyanes sont des produits de réduction des pigments jaunes (Keeble, Armstrong, Jones, Wheldale). Et pourtant ces anthocyanes se présentent chez les plantes en des points où s'exercent des influences oxydantes. Quiconque a étudié les anthocyanes a remarqué qu'il y a toujours au moins une trace de pigment jaune à côté du rouge ou du bleu d'une anthocyane. De là l'idée que les anthocyanes dérivent des pigments jaunes, idée très probablement exacte. Comme exemple de l'importance de la réaction générale du milieu pour la couleur, il faut voir que le bleuet doit sa coloration au même pigment que la rose rouge, la sienne. La coloration est rouge chez la rose parce que la sève est acide ; chez le bleuet elle est bleue parque la sève contient assez de base pour que le pigment forme avec elle un sel alcalin bleu. On obtiendra donc une rose bleue le jour où l'on pourra donner à la sève le caractère alcalin.

Les pigments jaunes aquasolubles sont souvent considérés comme responsables des teintes jaunes des fleurs à fruits : c'est une erreur. Les jaunes vifs sont dus généralement à des couleurs plastidulaires apparentées à la carotine; les teintes orangées et brunes, à des combinaisons des mêmes avec les pigments du groupe de l'anthocyane. Les pigments aquasolubles donnent parfois des jaunes assez vigoureux, mais bien plus souvent des jaunes pâles, comme celui de la primevère, ou du blanc ou du crème presque incolore, en milieu acide. En dehors des deux groupes précédents des pigments aquasolubles, il y a bon nombre de composés colorés existant chez les plantes sous forme soluble, généralement sous forme de glucosides. Ce sont les moins répandus des pigments, les pigments dérivés du flavone étant les plus fréquemment rencontrés. Le rôle que peuvent jouer les pigments, en dehors de la décoration, dans la vie des plantes, reste inconnu. Au reste, on observera que des substances pouvant devenir de très beaux pigments, n'existent à l'état naturel chez la plante que sous forme de glucoside incolore et soluble (indican devenant indigo par oxydation ; couleurs d'orseille dérivées de produits incolores des lichens). Il y a beaucoup de pigments végétaux utilisables commercialement : mais on préfère généralement les préparer synthétiquement. — H. de Varigny.

3° Action des agents divers.

β) *Agents physiques.*

Buddenbrock (W. von). — *Essai d'une analyse des réactions des Hélicidés à la lumière.* — L'œil joue un rôle essentiel, peut-être unique, dans l'orientation des Hélicidés; il agit par sa fonction tonique, découverte d'abord chez les Insectes, observée ensuite par G. Bohn chez les Mollusques. Chaque œil produit une contraction tonique des muscles du cou dans la région qui lui est opposée; si les deux yeux sont inégalement éclairés, l'animal va du côté le plus sombre parce que l'influence qu'a chaque œil sur le tonus des muscles des deux côtés du cou est différente ; si l'animal n'a qu'un œil, il décrit une courbe dont le centre est du côté aveugle. L'intensité de cette action tonique dépend de l'intensité lumineuse : la courbure de la trace laissée par un animal borgne croît lorsque l'intensité lumineuse augmente. Alors que G. Bohn considère la fonction tonique de l'œil comme le principe même qui gouverne les mouvements du Mollusque, **B.** ne l'envisage que comme un entre plusieurs facteurs optiques de l'orientation. Ces autres facteurs masquent presque toujours la fonction tonique, qui n'apparaît pas nettement. Ce sont : 1° La réaction orientée à la lumière : si le Mollusque est placé dans un champ lumineux homogène dans lequel se trouve un point plus clair ou plus sombre que ce champ, la direction suivie par l'animal forme un angle constant avec la droite qui joint l'animal à ce point. — 2° Le phototropisme négatif : si le Mollusque reçoit un éclairage unilatéral faible, le reste de l'espace étant dans l'obscurité complète, l'animal se dirige vers la lumière; il est alors soumis à l'influence tonique. Si, par contre, il reçoit un éclairage unilatéral faible, le reste de l'espace étant en pleine lumière, il ne manifeste plus de phototropisme positif, mais se dirige au contraire du côté le moins lumineux. Dans ce cas, la fonction tonique n'agit pas seule : à son influence se superpose celle d'un phototropisme négatif spécial. **B.** met en évidence par des expériences ces deux influences. L'existence du phototropisme négatif s'explique si on considère la structure de l'œil des Mollusques : cet œil, en forme de coupe, ne reçoit qu'un étroit pinceau lumineux qui pénètre par l'ouverture de la coupe; l'animal se meut de façon que ce pinceau frappe obliquement la rétine, c'est-à-dire forme un angle avec l'axe de la coupe, de façon que l'œil reçoive le minimum de lumière. (Si l'animal présentait un phototropisme positif, il se déplacerait de façon que le pinceau reste constamment parallèle à l'axe optique, et la rétine recevrait ainsi le maximun de lumière.) Ce phototropisme négatif des Hélicidés croît avec la température. Dans l'obscurité, ces Mollusques semblent chercher la lumière; certains décrivent des courbes avec crochets, d'autres des lignes droites; les animaux aveugles se déplacent toujours en ligne droite. Les Hélicidés se détournent en général des obstacles en les contournant; rarement ils les franchissent. — P. Remy.

Philippson (**M.**). — *Sur la résistance électrique des cellules et des tissus.* — En employant un dispositif comprenant un appareil à courants alternatifs donnant toutes les fréquences de 1.000 à 3.500.000 périodes par seconde, **P.** montre que, quand la fréquence augmente, la résistance, d'abord très élevée, diminue plus ou moins rapidement suivant le tissu, jusqu'à une résistance limite qui est la résistance propre du tissu. L'allure des courbes obtenues est caractéristique des divers tissus, beaucoup plus que de l'espèce animale; celle du tissu musculaire de cobaye ressemble plus à celle du muscle de grenouille qu'à celle du foie de cobaye. — H. Cardot.

γ) *Agents chimiques et organiques.*

Philippson (**Maurice**) et **Hannevart** (**G.**). — *L'action physiologique des acides et leur solubilité dans les lipoïdes.* — Les acides organiques se classent de la même façon, qu'il s'agisse de leur action physiologique sur le muscle ou de la perméabilité des membranes lipoïdes vis-à-vis d'eux. — H. Cardot.

= *Sérums. Immunité.*

Kopaczewski (**W.**), **Roffo** (**A. H.**) et **Roffo** (**M^{me} H. L.**). — *L'anesthésie* *et l'anaphylaxie.* — La propriété qu'ont les anesthésiques de supprimer le choc anaphylactique a pour cause essentielle la diminution de la tension superficielle du sérum provoquée par ces substances, dont l'action est ainsi comparable à celle de la lécithine, des alcalis, des savons. Les auteurs trouvent dans ces faits un motif nouveau de dénier au système nerveux une influence capitale dans les phénomènes d'anaphylaxie. L'anaphylaxie consisterait pour eux en une réaction de floculation colloïdale et une asphyxie, consécutive à l'obstruction des capillaires par les agrégats micellaires. — H. Cardot.

Loeb (Léo). — *L'influence protectrice du sérum sanguin sur le tissu cellulo-fibrineux expérimental de la Limule.* — Les solutions de différents sels faisant partie du sérum sanguin ou de l'eau de mer agissent de façon inégale sur le tissu cellulo-fibrineux et la régénération de celui-ci varie dans les différentes solutions. Si l'on met sur une plaie du NaCl (5/8 *m*), la plaie peut guérir. Mais le sérum de la Limule constitue un milieu exceptionnellement favorable. A quoi doit-il sa vertu exceptionnelle? Les expériences faites sur l'action des éléments minéraux contenus dans celui-ci ont donné à penser que ce pourrait être à des éléments organiques. Cette idée est confirmée par le fait que la chaleur, en coagulant une partie du sérum, lui enlève la plus grande partie de son efficacité. Avec une action plus prolongée de la chaleur on obtient une coagulation rendant le sérum aussi défavorable que l'eau de mer pure. La vertu du sérum de la Limule paraît donc tenir à des éléments protéiques; mais elle disparaît chez la Limule anémique ou malade. Des recherches ultérieures nous renseigneront de façon plus précise sans doute. — H. de Varigny.

Zunz (Edgard) et Geertruyden (Marthe Van). — *De l'action de l'hirudine in vitro et in vivo sur les effets toxiques du sérum traité par l'agar.* — L'hirudine atténue *in vitro* et *in vivo* l'effet toxique, pour le cobaye, du sérum traité par l'agar. Par contre le plasma oxalaté se comporte, après traitement par l'agar, comme le sérum non hirudiné (choc anaphylactique et mort). — H. Cardot.

= *Venins.*

Aquino (L. I.). — *Action des venins de serpents sur la résistance globulaire.* — L'auteur a constaté qu'à doses convenables, les venins de serpents, *in vivo*, diminuent la résistance globulaire; mais qu'avec les venins coagulants, il y a une augmentation initiale de cette résistance, par suite de la formation d'un dépôt de fibrine sur les hématies. — H. Cardot.

= *Microbes.*

Molliard (M.). — *Tubérisation aseptique de la Carotte et du Dahlia.* — On peut obtenir des tubercules chez le *Dahlia* et la Carotte en dehors de tout microorganisme. Ces résultats confirment les résultats déjà obtenus avec le Radis et l'Oignon par l'auteur et apportent quelque tempérament à la théorie trop généralisée de N. Bernard sur la tubérisation. — M. Gard.

= *Extraits d'organes.*

Hewit (James Arthur). — *Effet de l'administration de petites quantités* *de glande thyroïde sur la taille et le poids de certains organes du rat blanc mâle.* — L'administration quotidienne de 0 gr. 1, au moins, de thyroïde fraîche provoque chez l'adulte l'hypertrophie du cœur, du foie, de la rate, des reins et surrénales et peut-être de la glande pituitaire, et une diminution de la thyroïde. Après retour à un régime normal, les organes en question tendent à reprendre leurs proportions habituelles. — H. CARDOT.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Bateson (**W.**). — *Genetic segregation* (*Croonian Lecture*). (Roy. Soc. Proceed., B 641, 358, 1920.) [Conférence fort intéressante, mais ne se prêtant pas à une analyse brève. — H. DE VARIGNY

Blakeslee, Belling and **Farnham.** — *Chromosomal duplication and mendelian phenomena in Datura mutants.* (Science, 22 oct., 388, 1920.) [138

Collins (**G. N.**) and **Kempton** (**J. H.**). — *Heritable characters of Maize. I. Lineate leaves.* (The Journ. of Heredity, XI, 3-6, 1920.) [Feuilles striées de blanc, ayant apparu dans la progéniture d'un hybride ; le caractère assez variable est récessif par rapport au type normal et suit la règle de Mendel. — L. CUÉNOT

Detjen (**L. R.**). — *A mutating Blackberry-Dewberry hybrid.* (The Journ. of Heredity, XI, 92-94, 1920.) [Hybride à feuilles très laciniées, présentant des mutations de bourgeons à caractères ataviques, des feuilles retournant au type non divisé des formes sauvages. — L. CUÉNOT

Dunn (**L. C.**). — *The sable varieties of Mice.* (The Amer. Natur., LIV, 247-261, 1920.) [137

Ellinger (**Tage**). — *On the numerical expression of the degree of inbreeding and relationship in a pedigree.* (The Amer. Natur., LIV, 540-545, 1920.) [Rien à prendre. — L. CUÉNOT

Emerson (**R. A.**). — *Heritable characters of Maize. II. Pistillate flowered Maize plants.* (The Journ. of Heredity, X, 65-76, 1920.) [136

Gates (**R. Ruggles**). — *Heredity.* (Nature, 2 décembre, 440, 1920.) [133

Jones (**D. F.**). — *Heritable characters of Maize. IV. A lethal factor. — Defective seeds.* (The Journ. of Heredity, XI, 161-167, 1920.) [Facteur léthal, mendélien et récessif, produisant une atrophie complète ou partielle de la graine ; le péricarpe est presque vide, les grains sont contractés et comprimés par les graines normales. — L. CUÉNOT

Jones (**D. F.**) and **Filley** (**W. O.**). — *Teas' hybrid Catalpa.* (The Journ. of Heredity, XI, 16-24, 1920.) [140

Kempton (**J. H.**). — *Heritable characters of Maize. III. Brachytic culms.* (The Journ. of Heredity, XI, 111-115, 1920.) [137

Laughlin (**Harry H.**). — *Illustrating the structure and mathematics of the human germ-plasm.* (The Journ. of Heredity, XI, 185-189, 1920.) [Abaque illustrant la géographie des chromosomes de l'Homme, sur la base de 24 pour le nombre diploïde, et permettant de démontrer visuellement la ségrégation et la recombinaison des gènes. — L. CUÉNOT

Leighty (Clyde E.). — *Natural Wheat-Rye hybrids of 1918.* (The Journ. of Heredity, 129-136, 1920.)
[Hybride entre Blé et Seigle, très vigoureux, mais presque totalement stérile; 1 % seulement de fleurs donnent des graines. Cet hybride est expérimental et se trouve aussi à l'état spontané. — L. CUÉNOT

Little (C. C.). — *Is there linkage between the genes for yellow and for black in Mice?* (The Amer. Natur., LIV, 267-270, 1920.) [138

Mac Bride (E. W.). — *Heredity and acquired characters.* (Nature, 16 décembre, 500, 1920.) [135

Popenœ (Paul). — *Inbreeding and outbreeding.* (The Journ. of Heredity, XI, 125-128, 1920.) [Revue des livres de JONES et EAST, 1919, montrant que l'influence de ces facteurs dépend entièrement des caractères héritables présents. — L. CUÉNOT

Poulton (E. B.). — *Heredity and acquired characters.* (Nature, 23 décembre, 532, 1920.) [135

Ray Lankester (Sir E.). — *Heredity and acquired characters.* (Nature, 16 décembre, 500, 1920.) [134

Archall Reid (Sir G.). — *Heredity.* (Nature, 25 novembre, 405, 1920.) [131

Richet (Charles) et Cardot (Henry). — *La transmission héréditaire des caractères acquis et l'accoutumance des microbes.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 1353, 1920.) [136

---

b) Transmissibilité des caractères.

β) Hérédité des caractères acquis.

Reid (Sir G. Archdall). — *L'Hérédité.* — L'individu multicellulaire naît d'une cellule germinale, et c'est par celle-ci qu'il hérite. La cellule ne présente aucun des caractères — membres, cicatrices, instincts, etc. — qui se développent chez lui plus tard. Ce sont là des caractères non d'une cellule, mais d'une communauté cellulaire, du soma. Le germe ne contient que des virtualités (puissances, aptitudes, diathèses, tendances), des possibilités de production chez l'ensemble de ses descendants cellulaires de ces caractères de communauté, en réponse à des influences adéquates (aliments, sécrétions internes, lumière, chaleur, activité fonctionnelle, lésions et le reste). A strictement parler, il n'y a d'héréditaire que des virtualités, des potentialités. En l'absence de celles qui conviennent, l'individu peut ne pas reproduire tout ce dont il hérite; mais il ne peut rien reproduire dont il n'ait hérité. La reproduction est hérédité + développement. Dans le cas des variations le développement se produit sans héritage : alors l'individu ne reproduit pas, il produit seulement. Il n'y a pas d'inconvénients à dire que le fils hérite des muscles de son père, si l'on tient présente à l'esprit la vérité exacte; autrement il y a confusion et erreur, comme on verra. Les problèmes des potentialités sont le sujet dont s'occupe quiconque étudie l'hérédité. Mais les problèmes relatifs à la reproduction et à ce qui détermine le développement regardent le physiologiste.

La somme des potentialités dans le germe d'où naît un individu constitue sa nature; la somme des influences s'exerçant sur lui, et qui provoquent, empêchent ou changent son développement, constituent sa « *nurture* ». Nature et « nurture » (influences du milieu au sens le plus large) sont des facteurs nécessaires et égaux dans le développement de tous les caractères. Demander si l'un est plus fort que l'autre, c'est demander si c'est la vapeur ou la machine qui compte le plus pour faire mouvoir le train. Nature et nurture coopèrent sans cesse, au lieu de se contrarier.

Les individus diffèrent en nature et en « nurture »; ils varient, et alors les différences sont *innées* ou *germinales*: ou bien ils sont modifiés et alors les différences sont *acquises* ou *somatiques*. Ces mots sont employés intelligiblement quand ils servent à décrire des différences et ressemblances entre individus : quand, par exemple, on nous dit qu'un homme est, par nature ou par nurture, plus foncé de teint qu'un autre. Mais l'intelligibilité diminue quand il s'agit de décrire des différences ou ressemblances entre caractères. Par exemple en quoi une forme de tête est-elle plus innée et germinale et moins acquise et somatique qu'une cicatrice? Cette dernière est autant fondée sur la potentialité germinale que la première, et celle-ci est autant un produit de la « nurture » et située dans le soma que celle-là. Tous les caractères sont à la fois innés et acquis, germinaux et somatiques, aux mêmes sens et degré. Et l'hérédité est une chose et la reproduction une autre.

Il est vrai, on peut donner aux mots des sens arbitraires, et réserver les termes *acquis* et *somatique* aux caractères qui se développent en réponse au fonctionnement et à des lésions, et ceux d'*inné* et *germinal* aux autres. C'est ce qu'on fait communément. On appelle *acquise* la musculature anormale du forgeron. Mais ce qu'il en résulte est la confusion, car les muscles du sujet ordinaire se développent eux aussi selon l'usage qui en est fait. Sans exercice les muscles s'atrophient : ils doivent à celui-ci leur persistance et leur développement. Dès lors, si tels sont les sens des mots, le terme *acquis* s'applique à beaucoup plus que ce à quoi on l'applique. On peut encore limiter *inné* au normal et *acquis* à l'inaccoutumé. Alors il faut appeler les variations des acquisitions. Quelque sens arbitraire que nous adoptions, nous nageons dans la confusion.

Darwin a établi sa théorie de la sélection sur l'hypothèse de la transmissibilité des ressemblances et dissemblances innées entre individus. Lamarck, sur l'idée de la transmissibilité des mêmes caractères, acquis : mais il s'exprima en termes de caractères, et ne fut jamais clair. Puis, après Weismann, la discussion se concentra de plus en plus sur des caractères dont les uns furent dits germinaux, et les autres somatiques. Et actuellement la plupart des biologistes nient la transmissibilité des caractères acquis. Mais qu'est-ce que cela signifie au juste? Ce n'est ni vrai ni faux, pour l'auteur, c'est une pure sottise.

Considérons la proposition suivante, que la plupart des biologistes regarderont comme vraie et comme intelligible : « la forme de tête, étant un caractère germinal, est héritable; les cicatrices étant somatiques, non germinales, ne sont pas héritables ». Mais comme il n'existe que des potentialités dans le germe, tout ce qu'on peut vouloir dire en disant que la forme de tête est transmissible, c'est que la progéniture, recevant par hérédité des natures analogues de ses parents, reproduit dans les mêmes conditions la même forme de tête. Si nous donnions à nos mots le même sens, nous dirions que la cicatrice est héritée quand l'enfant la présente et reproduit sous les conditions où le parent l'a faite, c'est-à-dire en réponse à un fait de nurture, à une lésion. L'enfant, alors serait pareil au parent, de nature et de nurture. Mais nul biologiste ne considère une cicatrice ainsi reproduite comme héritée. Elle serait regardée comme telle seulement si l'enfant la présentait d'une façon qui ne pouvait se présenter chez le parent; c'est-à-dire seulement si l'enfant devenait par nature profondément différent du parent, seulement s'il variait. Il suit que le terme *hérité* souvent pris comme synonyme de *reproduit* est communément employé en deux sens directement opposés. Appliqué aux caractères germinaux, il a son sens ordinaire de « transmis par hérédité ». Appliqué aux caractères acquis, il signifie la *variation*. On emploie à tort et à travers les termes inné, germinal, acquis, somatique, hériter, reproduire : et c'est là un legs du temps — avant la découverte des cellules — où l'on parlait de l'hérédité en termes non du germe, mais de l'individu, du soma. Germinal et somatique sont des termes modernes reproduisant des idées anciennes inexactes, populaires : de là cinquante ans de discussions oiseuses et de confusion.

Si l'auteur se trompe il demande qu'on lui dise de façon précise sur quoi portait la controverse lamarckienne; qu'on lui dise ce qu'on entend en disant que certains caractères ont « des représentants dans le plasma germinatif », alors que d'autres sont dus à des agents extérieurs et physiques; qu'on lui dise à quoi l'on tend en cherchant à déterminer à quelle catégorie (germinale ou somatique) appartiennent certains caractères, et ainsi de suite.

N'est-il pas absolument certain que le seul antécédent de la non-hérédité est la variation, et qu'à part la variation, l'enfant reproduit exactement le parent quand tous deux se développent sous les mêmes conditions? Si oui, l'étude de l'hérédité devient relativement simple. Le résultat naturel de la découverte des cellules et de leur mode d'origine est que l'héritage suit la lignée germinale. Conséquence nécessaire : tous les caractères de l'individu sont innés, acquis, héritables au même sens et au même degré. Hypnotisé par les mots, WEISMANN a conclu que les caractères acquis ne sont pas transmissibles. Mais si nous donnons aux mots leur sens naturel (qui n'est pas celui que leur donna LAMARCK) la proposition que les caractères acquis sont transmissibles devient intelligible. *Il va de soi* qu'ils le sont autant que n'importe quel caractère. La proposition neo-darwinienne opposée ne signifie rien. Autant dire que 5 kilomètres pèsent 5 livres. (Voir la réponse de **R. Ruggles Gates**). — H. DE VARIGNY.

Ruggles-Gates (**R.**). — *L'Hérédité.* (A propos de l'article de Sir **Archdall Reid**). — **R. G.** accorde qu'au point de vue du développement tous les caractères sont semblables, en un sens : tous résultent de l'interaction du germe et de son milieu, de la nature et de la « nurture ». A ce point de vue limité, il est oiseux de rechercher si la nature compte le plus ou la « nurture », toutes deux étant essentielles. Mais Sir **A. R.** ne va pas au fond des choses. Il dit : « Le seul antécédent du non-héritage est la variation. » C'est vrai, mais il admet tacitement que toutes les variations sont d'une seule et même catégorie. Il reconnaît le fait sur lequel WEISMANN a insisté, que « l'hérédité suit la lignée germinale » et il en tire la conclusion que tous les caractères sont innés, acquis et héritables aux mêmes sens et degré. Mais c'est là une pétition de principe, car si tous les caractères hérités peuvent en venir à suivre la lignée germinale, il ne semble pas qu'ils ont tous pris naissance en tant que variations dans la lignée. Il est légitime d'admettre, jusqu'à preuve du contraire, que des caractères normaux peuvent naître comme variations germinales, ou comme modifications imprimées au soma, qui ne sont pas représentées dans la lignée germinale (germ-tract, tractus germinal). En fait, là git la distinction courante entre mutations et fluctuations.

Dans le second cas, la question se posera de savoir si le soma modifié peut, en dernier ressort, affecter le plasma germinal, si une modification ou un caractère acquis peut devenir héréditaire par altération quelconque dans le plasma. Il est permis de se le demander. Si cela a lieu, on conçoit comme possible que la cicatrice devienne, avec le temps, capable d'apparaître sans l'excitant spécifique qui est actuellement nécessaire à sa production. — H. DE VARIGNY.

Ray Lankester (Sir E.). — *Hérédité et caractères acquis.* (A propos de l'article de **Sir Archdall Reid**). — **R. L.** rappelle que la présente discussion a déjà eu lieu (*Nature*, 1911 et 1912) et n'hésite pas à voir dans l'article du 25 novembre une tentative de mystification au moyen d'une mésinterprétation facétieuse de l'emploi propre des termes « caractères acquis ».

Le tour auquel se livre **A. R.** consiste à ignorer le sens spécial et défini (dû à WALLACE, originellement?) donné au terme « caractères acquis ». C'est l'équivalent anglais des « changements acquis » de LAMARCK. Et il considère les biologistes comme l'employant au « sens naturel » comme il le dit, non comme au sens spécial, lamarckien. De là les confusions, et même une mystification. Il déclare que *tout* caractère se manifestant au cours du développement jusqu'à la mort, constitue, au sens naturel du terme, un caractère acquis, et accuse ceux qui nient la transmissibilité des caractères acquis de dire une pure sottise. Cela est facile, du moment où l'on change le sens où le terme est pris par tous les biologistes. Qu'a dit LAMARCK, et sur quoi portent les discussions? Voici les textes authentiques : 1^{re} loi : « Dans tout animal qui n'a point dépassé le terme de ses développements, l'emploi plus fréquent et soutenu d'un organe quelconque fortifie peu à peu cet organe, le développe, l'agrandit, et lui donne une puissance proportionnée à la durée de cet emploi, tandis que le défaut constant d'usage de tel organe l'affaiblit insensiblement, le détériore, diminue progressivement ses facultés et finit par le faire disparaître. »

2^e loi : « Tout ce que la nature a fait acquérir ou perdre aux individus par l'influence des circonstances, où leur race se trouve depuis longtemps exposée, et, par conséquent, par l'emploi prédominant de tel organe, ou par celle d'un défaut constant d'usage de telle partie, elle le conserve par la génération aux nouveaux individus qui en proviennent, pourvu que les changements acquis soient communs aux deux sexes, ou à ceux qui ont produit ces nouveaux individus. »

La première est considérée comme un énoncé exact de faits observés dans de nombreux cas, bien qu'elle ne soit pas regardée comme formulant une propriété primitive et fondamentale de la matière vivante. La seconde a été mise en doute par les uns, acceptée par les autres. LAMARCK montre clairement que les caractères transmis à une nouvelle génération sont des *changements* dans la forme et la structure acquis par les parents par suite de l'usage ou de la désuétude, résultant de circonstances se prolongeant depuis longtemps. Il eût mieux valu traduire *changements acquis* par *acquired changes* (au lieu d'*aquired characters*). Mais l'attribut distinctif des caractères en question, ainsi indiqués et définis, est que ce sont des écarts (par excès ou défaut) par rapport à la forme, la dimension ou la structure normales, se produisant chez un organisme n'ayant pas encore dépassé la limite de son développement individuel, quand celui-ci est soumis aux conditions nouvelles. Ce sont des *nouveautés* se produisant sous des conditions nouvelles, des écarts par rapport à la normale, se produisant quand le milieu cesse, en ce qui concerne des éléments importants, d'être celui où vivent les formes normales de l'espèce. Quant à la « controverse lamarckienne » dont Sir **Archdall Reid** feint d'ignorer le sujet, elle portait et porte sur la question de savoir si les changements survenus de la manière indiquée dans la première loi, ne sont jamais transmis par la reproduction à la progéniture. Les changements se produisent, mais nulle preuve satisfaisante de leur transmission n'a été fournie. On admet bien qu'elle est *possible*, et du temps de Lamarck il n'était pas déraisonnable de supposer qu'elle existe. Mais jusqu'ici nul n'a fourni une preuve convaincante, bien que beaucoup y aient tâché. — H. de Varigny.

Mac Bride (E.W.). — *Hérédité et caractères acquis.* (Suite à la correspondance suscitée par l'article de Sir **Archdall Reid**.) — Toute l'argumentation de Sir **A. R.** repose, dit **M. B.**, sur un simple jeu de mots. Sir **A. R.** commence par déclarer tous les caractères comme acquis en réponse aux conditions extérieures, puisqu'il n'y a dans le germe informe nuls caractères, mais seulement des potentialités, et que ces dernières ne se réalisent que si les conditions sont favorables. Mais c'est chose certaine et évidente. L'œuf d'un animal ne développera ses possibilités innées que si les conditions ambiantes sont favorables. Mais il ne se développera jamais qu'en un type déterminé, « celui de l'espèce ». A des conditions moins favorables, l'œuf répondra en donnant le type, mais un peu modifié en tels ou tels organes. La question est de savoir ce que sera la progéniture de l'individu changé. Pour les Néo-Darwiniens et Weismanniens l'œuf sera identique. Et si celui-ci se développe en milieu normal, l'être sera normal; s'il se développe en milieu anormal — ayant provoqué l'anomalie du progéniteur — l'être sera, lui aussi, aberrant par rapport au type. Pour les Lamarckiens, le germe, chez l'individu altéré, est lui-même légèrement altéré, et s'il se développe en milieu normal, il présentera aux premiers stades une trace de l'altération de structure parentale; mais s'il se développe dans le milieu anormal ayant produit le parent, il présentera la même altération, plus rapidement et plus forte. La question est de savoir si la vérité de ces postulats essentiels du Lamarckisme a été établie. Dans le Lamarckisme, l'influence des conditions sur le caractère des individus est cumulative de génération en génération. Et il y a des faits à citer à l'appui. En voici un, récent. Le pêcher, en Europe, a les feuilles caduques. A la Réunion, où il a été acclimaté, c'est un arbre à feuilles persistantes dans les terres basses, mais à feuilles caduques dans les terres hautes. La graine de la forme à feuilles persistantes semée en terre haute donne un individu dont les feuilles sont persistantes [on aimerait avoir des précisions sur le fait en question]. Enfin, Sir **A. R.** emploie le mot « variation » de façon imprécise. Il faut entendre par variation un écart à la normale se produisant chez un descendant d'individu normal vivant en milieu normal aussi. — H. de Varigny.

Poulton (Ed. B.). — *Hérédité et caractères acquis* (Fin de la discussion soulevée par Sir **Archdall Reid**). — **P.** désire ajouter quelques mots à la critique de **Ray Lankester** et de **Mac Bride**. Tout d'abord Sir **A. R.** doit bien se persuader que la forme de la tête est certainement plus innée et germinale et moins acquise et somatique qu'une cicatrice. La « nurture » des poussins est la même jusqu'à l'éclosion; la forme de la tête est donc due non à la nurture, mais à la nature. La « nurture », dans ce cas, est une cause essentielle de développement, mais ne peut en être une de variation, puisqu'elle est uniforme. Une cicatrice est tout l'opposé. Elle résulte d'un coup, d'une lésion : une condition essentielle est l'existence de matière organique incapable de résister, et à faculté de régénération limitée. Cette condition se présente sur toute la surface du corps et ne peut expliquer l'infinie variété dans l'existence et la situation des cicatrices. Donc tout ce qui caractérise la tête normale, tout ce que nous pouvons décrire, mesurer ou figurer, est inhérent ou blastogénique — tout en nécessitant des conditions extérieures appropriées pour se développer — et tout caractère par lequel une cicatrice se distingue d'une autre est acquis ou somatogénique, bien que son existence exige des potentialités germinales. Tout en étant d'accord avec **R. L.** sur ce que les caractères acquis sont communément des écarts par rapport aux dimensions normales, pourtant il ne faut pas trop s'arrêter aux anomalies, ou en faire état dans une définition. Quelques-uns des caractères acquis les plus marqués et certainement les plus faciles à étudier, sont des différences entre les effets de milieux différents, tous normaux. La couleur verte de la larve d'*Amphidasys betularia* nourrie sur le genêt est un caractère acquis, comme la couleur noire de la même élevée sur le chêne. **P.** propose la définition suivante du caractère acquis : « tout changement appréciable dans un organisme régulièrement produit par un changement dans le milieu ». — H. de Varigny.

Richet (**Charles**) et **Cardot** (**Henry**). — *La transmission héréditaire des caractères acquis et l'accoutumance des microbes.* — Cultivés en présence d'antiseptiques organiques ou inorganiques, les microbes et notamment le ferment lactique, s'accoutument à l'agent toxique, non pas graduellement, mais le plus souvent par à-coups. Cette accoutumance est spécifique : un bacille habitué au thallium n'a acquis aucune immunité pour les autres toxiques. L'accoutumance est souvent accompagnée d'une notable fragilité; une légère et banale modification dans le milieu de culture peut entraîner le dépérissement et la mort. Au moins dans le cas du thallium, le pouvoir ferment est notablement augmenté chez le bacille accoutumé à des doses fortes, en sorte qu'en dépit d'une moindre multiplication, l'activité biochimique peut être identique à celle de bacilles végétant sur milieu normal. L'immunité acquise par culture en présence du toxique peut subsister quand le ferment est reporté sur milieu normal, et ce, pendant un temps d'autant plus long que l'action du toxique a été elle-même plus prolongée. Vis-à-vis de certains poisons comme le bichlorure de mercure, il n'y a pas accoutumance, mais au contraire sensibilisation graduelle. — H. Cardot.

γ) *Hérédité des caractères divers.*

Emerson (**R.-A.**). — *Les caractères héritables du Maïs. II. Pieds de Maïs à grappe terminale pistillée.* — Chez le Maïs, il n'est pas rare que l'inflorescence mâle en grappe qui termine la tige renferme quelques parties femelles, ou même des épis, ou encore que les grappes aient leur partie centrale transformée en épi femelle. **E.** distingue deux types de cette anomalie : le « *tassel seed* » panicule de fleurs pistillées qui a quelques fleurs ou épillets staminés, particulièrement à l'extrémité des branches; la plante est comparable comme hauteur au type normal; quand ce panicule femelle est fécondé et forme des graines, il est habituel que les épis femelles latéraux ne se développent pas complètement et leurs grains ne mûrissent pas. Le « *tassel ear* » est toujours compact, et nettement en forme d'épis plus ou moins nombreux; la plante terminée par le « tassel ear » est naine et malingre; elle a autant de feuilles que le type normal mais les entre-nœuds sont plus courts. Ces deux anomalies, très sensibles aux infections cryptogamiques, sont récessives par rapport au type normal, mais elles sont en relations avec des facteurs différents : le facteur de « tassel seed » (et son allélomorphe normal) est linké avec le facteur de la couleur du péricarpe; celui de « tassel ear » est linké avec un facteur dominant de couleur appelé rouge soleil; il est notablement léthal, car l'on n'obtient jamais (dans des croisements entre normaux et « tassel ear ») le nombre de « tassel ear » prévu par la théorie. Il doit exister un double récessif « tassel seed-tassel ear », mais il n'a pas été obtenu jusqu'ici. — L. Cuénot.

Kempton (J. H.). — *Caractères héritables du Maïs. III. Tiges brachytiques.* — Cette variation, qui doit être distinguée du nanisme ordinaire, consiste en un raccourcissement des entrenœuds de la tige principale et des branches latérales sans réduction correspondante du nombre des entrenœuds ou du nombre et des dimensions des autres organes. Dans le nanisme au contraire (qui existe aussi chez le Maïs), il y a réduction de dimension et de nombre des organes, notamment des feuilles. La variation brachytique est connue aussi chez beaucoup d'espèces domestiques, variétés buissonnantes de Pois, Haricots, Tomates. Il paraît y avoir du reste plusieurs types brachytiques dissemblables en hérédité. Celui étudié par **K.** est nettement récessif par rapport au type normal, et en rapport avec un unique facteur mendélien; la seconde génération de normal et brachytique donne l'habituelle proportion mendélienne de 3 et 1. — L. Cuénot.

c. Transmission des caractères.

δ) *Études mendéliennes. Hérédité dans le croisement ; caractères des hybrides.*

Dunn (L. C.). — *Les variétés des Souris dites « sable ».* — On ne connaît que peu ou point la composition factorielle des Souris dites « *sable* »; elles ont un ventre jaune et un dos de teinte plus ou moins noire ou brune; les « *black-and-tan* » des éleveurs anglais ont aussi le ventre jaune et un tiquetage jaune sur les flancs et le museau; le dos est franchement noir. Enfin les jaunes parsemés de suie (*sooty yellow*) apparaissent comme des sables présentant une plus complète restriction dans le poil des pigments noir et brun. D'après **D.**, les sables, black-and-tan et sooty forment une série présentant le même gène que les Souris jaunes, c'est-à-dire un gène Y léthal qui ne permet pas l'existence d'une forme homozygote pour ce gène; mais ce gène est accompagné d'autres gènes d'une autre catégorie, qui sont des « renforçateurs » (*darkeners*) des pigments foncés; ces renforçateurs sont au maximum de nombre ou d'influence dans les black-and-tan; ils manquent complètement chez les agoutis, noirs et bruns ordinaires. Le croisement démonstratif est celui d'un black-and-tan (hétérozygote puisque le gène du jaune étant léthal est forcément accompagné d'un autre gène non léthal) et d'un agouti sauvage (ne possédant pas les renforçateurs); la F_1 comprend en nombre égal des jaunes plus ou moins assombris (influence des renforçateurs) et des agoutis également assombris pour la même raison. Les jaunes de F_1 croisés ensemble donnent le même résultat (jaunes et agoutis plus ou moins assombris, dessinant une série continue qui va du jaune clair et de l'agouti normal aux formes foncées); de même les agoutis de F_1 croisés ensemble, donnent une série continue d'agoutis allant de l'agouti normal à des formes assombries.

Ces facteurs assombrissants peuvent être accumulés par sélection (à la manière de la panachure) et amenés ainsi à produire un effet maximum : c'est ainsi que les éleveurs anglais ont fabriqué le black-and-tan, à ventre jaune et à dos tout à fait noir intense; ces facteurs sont évidemment très nombreux et extrêmement faibles quant à leur effet individuel. On peut transférer les renforçateurs à des races autres que la jaune; par exemple à des agoutis, qui deviennent plus ou moins foncés, le maximum étant un agouti à ventre gris mais à dos et flancs entièrement noirs comme un black-and-tan. Transférés à des noirs, ils ne produisent naturellement aucune modification visible. Par croisement avec des bruns, on peut obtenir une forme nouvelle : des jaunes avec les facteurs assombrissants, mais chez lesquels le pigment noir est remplacé par le pigment chocolat : ce sont les « *brown-and-tan* ». [La théorie prévoit aussi des bruns possédant les facteurs assombrissants, mais il ne semble pas que l'auteur les ait reconnus.] — L. Cuénot.

Little (**C. G.**). — *Y a-t-il linkage entre les gènes du jaune et du noir chez les Souris?* — Dunn (*Amer. Natur.*, 53, 1919, p. 558) rapporte un croisement entre 2 Souris jaunes qui a donné 14 jaunes et 4 bruns, alors que la théorie, d'après la formule héréditaire reconnue des parents, faisait prévoir 12 jaunes, 3 noirs et 3 bruns. Les petits jaunes de première génération sont croisés à leur tour avec des bruns, et donnent 18 jaunes, 1 noir et 10 bruns, ce qui constitue un nouvel écart des prévisions théoriques; il y a trop de jaunes et pas assez de noirs. Dunn a proposé, pour expliquer ces anomalies, un linkage entre le gène du jaune (Y) et celui du noir (B), alors que l'on sait que ces gènes appartiennent à des catégories différentes, c'est-à-dire sont dans des chromosomes différents; c'est donc tout à fait impossible. **L.**, à son tour, suppose qu'il y a en plus un facteur léthal L, qui exerce son effet sur les Souris non jaunes, et sur celles-là seulement, et qui serait responsable du déficit des noirs. [L'explication de **L.**, généralement mieux inspiré, n'est guère vraisemblable; il devrait y avoir aussi un déficit de bruns; je crois qu'il n'y a aucune anomalie, et que c'est un pur hasard de distribution, qui se serait corrigé si Dunn avait opéré sur de plus gros nombres; le croisement jaunes de F_1 par bruns devrait donner, d'après les calculs théoriques, 14 jaunes, 3 noirs et 11 bruns; il n'y a donc pas un écart anormal avec 18, 1 et 10.] — L. Cuénot.

Blakeslee, Belling et **Farnham**. — *Duplication des chromosomes et phénomènes mendéliens chez les mutants de Datura.* — Il y a chez *Datura Stramonium* 12 mutants distincts et séparés s'étant représentés avec plus ou moins de fréquence depuis six ans, dans les cultures : ils ont été décrits dans le *Journal of Heredity*. Les douze possèdent certaines caractéristiques les distinguant du type normal d'où ils sont sortis. Ils sont plus faibles, comme croissance; ils ont le pollen relativement très stérile. Chez les douze le caractère mutant est transmis presque exclusivement à travers le sexe féminin. D'habitude, un quart ou moins, seulement, de la progéniture d'un mutant reproduit le type mutant. Le pollen ne transmet pour ainsi dire jamais la mutation. Les plants femelles normaux, fécondés par pollen de mutant, ne donnent pour ainsi dire pas de progéniture mutante; en effet, et en somme, le pollen des mutants ne paraît pas être plus apte à reproduire des mutants que le pollen des plants normaux. Il y a encore un type de mutant, provisoirement appelé Nouvelle Espèce, qui ne peut presque pas se croiser avec le type normal, et dont le pollen est bon, et qui se reproduit lui-même.

Voici les résultats de l'étude de ces relations existant entre la condition cytologique de la mutation et le mendélisme.

Les chromosomes sont au nombre de douze paires chez les cellules somatiques du type normal. Donc, nombre somatique, 24, et nombre gamétique, 12. Chez tous les mutants le nombre gamétique est 12 et 13, d'où on déduit un nombre somatique de 25 au lieu de 24 chez le type. Chez le type, tous les gamètes sont à 12 chromosomes, chez les mutants, la moitié des mutants a probablement 12 chromosomes, les autres 13. Dans le gamète à 13, le 13^e paraît résulter du dédoublement d'un des 12 normaux. Et l'idée se présente que chacun des douze mutants est associé au dédoublement d'un chromosome individuel différent, si ce n'est déterminé par lui, pour constituer le total calculé de 25, caractéristique des cellules somatiques de ceux-ci. Si chacun des douze mutants est caractérisé par la présence d'un chromosome additionnel dans tel des douze, il devrait être possible, par des expériences d'élevage, d'identifier le mutant portant comme chromosome supplémentaire celui qui porte le gène de n'importe quel caractère mendélien. Ceci a été fait, semble-t-il, pour deux cas.

Le mutant *Poinsettia*, qui paraît dû à la duplication d'un des chromosomes portant des déterminants de coloration (pourpre ou blanche) servira d'exemple. Ces mutants ont 2 chromosomes partout, excepté dans le groupe portant le gène de coloration, qui en a 3.

Ne considérons que ce dernier. On peut avoir les mutants, en ce qui concerne le pigment pourpre, triplex PPP, duplex PPp, simplex Ppp ou nulliplex ppp. Un duplex PPp devrait, si les chromosomes s'apparient au hasard, fournir des cellules œufs des types 2 P + p + pp + 2 Pp. Les grains de pollen devraient avoir la même constitution, mais puisque le caractère *Poinsettia* n'est pour ainsi dire pas transmis par le pollen, les gamètes mâles effectifs sont 2 P + p. La combinaison des gamètes mâles et femelles doit nous fournir les zygotes 4 PP + 4 Pp, + pp + 2 PP + 5 PPp + 2 Ppp. Les zygotes à 2 chromosomes sont normaux. Ceux à 3 chromosomes sont des mutants du type *Poinsettia*. Nous aurons donc dans les normaux 8 pourpres pour 1 blanc, et chez les *Poinsettia*, 9 pourpres sans aucun blanc. En pratique, il ne faut jamais s'attendre à un nombre égal de normaux et de mutants, à cause de la mortalité différentielle aux premiers stades, qui favorise les normaux. Un hétérozygote simple Ppp devrait présenter la formule gamétique suivante : P + 2 p + 2 Pp + pp. Les gamètes mâles effectifs seraient P + 2 p. Donc avec hétérozygote simple pourpre fécondé par son pareil, on aurait une progéniture où la proportion des pourpres aux blancs serait de 5 : 4 chez les normaux, et de 7 : 2 chez *Poinsettia*. C'est sensiblement ce qu'on obtient. Quand les mutants *Poinsettia* sont rendus hétérozygotes pour les autres facteurs mendéliens connus, la ségrégation se fait de la manière normale, fournissant la proportion 3 : 1, accoutumée pour les caractères impliqués, chez les normaux et les *Poinsettia* aussi bien.

Donc, les douze mutants ont chacun un seul type variétaire et qui peut être dû à des facteurs modifiant l'expression du complexe plus typique. En outre, deux normaux mutants se sont produits, dont chacun semble être la combinaison de deux des douze mutants types. L'étude de leurs chromosomes et de leur comportement en reproduction, n'a pas encore été faite. Les auteurs ont discuté le dédoublement d'un seul chromosome dans une seule de 12 paires, produisant des mutants à 25 chromosomes somatiques avec 3 chromosomes dans un groupe, et 2 dans les 11 autres. En outre, ils ont obtenu le dédoublement d'un chromosome dans chacun des 12 groupes produisant un mutant triploïde pour tous les 12 groupes homologues.

Le dédoublement peut amener un doublement de tous les chromosomes d'où des mutants tétraploïdes genre *Gigas* — la Nouvelle Espèce citée plus haut. Ces plants tétraploïdes ont probablement 48 chromosomes dans les cellules somatiques et 24 chez les gamètes. Une expérience prolongée semble indiquer que la règle, dans les groupes homologues des mutants tétraploïdes, est l'assortiment indépendant des chromosomes. Les hétérozygotes duplex pourpres, reproduits en dedans, donnent 35 pourpres pour 1 blanc, au lieu qu'avec le type on a 5 : 1. Pour les hétérozygotes simples on a respectivement 3 : 1 en dedans et 1 : 1 avec le type. Il semble pouvoir exister des plantes ayant d'autres combinaisons théoriquement possibles de chromosomes. En attendant la publication de la suite des recherches, les auteurs insistent sur la nécessité de distinguer les mutations chromosomiques des mutations affectant seulement des gènes isolés. — H. DE VARIGNY.

Jones (**D. F.**) et **Filley** (**W. O.**). — *Le Catalpa hybride de Teas.* — EAST a croisé le *Catalpa bignonioides* (américain) avec le C. *Kaempferi* (japonais), le pollen étant fourni par la dernière espèce. Les hybrides croissent vigoureusement, et dépassent en dimensions non seulement le parent japonais, qui est petit, mais la forme américaine; ils présentent un mélange intime des caractères des deux parents, tantôt d'une façon alternative, tantôt d'une façon intermédiaire : les feuilles sont veloutées à la surface supérieure (comme le *Catalpa* oriental) et poilues à la surface inférieure (comme le parent américain); la nature de l'écorce, le coloris dans certaines parties des feuilles et des fleurs, sont plutôt alternatifs. Les graines produites par les arbres hybrides sont bien développées et fertiles dans la proportion de 51 %. L'hybride inverse (*Kaempferi* fécondé par *bignonioides*) était connu auparavant et a été décrit par SARGENT en 1889 (*Garden and Forest*, 2, p. 303); les graines sont aussi parfaitement fertiles et souvent reproduisent l'hybride d'une façon complète; cependant il y a des indices de ségrégation des caractères, les fleurs se rapprochant des fleurs jaune pâle de *Kaempferi* plutôt que des blanches du parent américain. — L. CUÉNOT.

CHAPITRE XVI

La variation

Bateson (**W.**) and **Pellew** (**Caroline**). — *The Genetics of Rogues among culinary Peas* (*Pisum sativum*). (Roy. Soc. Proceed., B 638, 186, 1920.) [145

Blakeslee (**A. F.**). — *A dwarf mutation in Portulaca, showing vegetative reversions.* (Genetics, V, 419, 433, 1920.) [143

Bond (**C. J.**). — *Loss of fragrance of musk Plants.* (Nature, 5 août, 709, 1920.) [142

Cockerell (**T. D. A.**). — *Eye colour in Bees.* (Nature, 24 juin, 518, 1920.) [143

Dewitz (**J.**). — *Ueber die Entstehung rudimentär Organe bei den Tieren. — Die Beeinflussung der Flügelbildung bei Insecten durch Kälte und Blausäuregas.* (Zool. Jahrb., Abt. Allg. Zool. u. Phys., XXXVII, 305-312, 1 pl., 1920). [143

Gottschick (**F.**). — *Die Umbildung der Süsswasserschnecken des Tertiärbeckens von Steinheim a. A. unter dem Einflusse heisser Quellen.* (Jen. Zeitschr. Nat., LVI. 155-216, 3 pl., 1920.) [144

Hasebroek (**K.**). — *Ein neuer Nachweis des Grossstadt-Melanismus der Schmetterlinge in Hamburg an Noctuen.* (Zool. Jahrb., Abt. Allg. Zool. u. Phys., XXXVII, 279-291, 1 pl., 1920.) [145

Johnson (**Charles W.**). — *Variation of the Palm Weevil* (The Journ. of Heredity, XI, 84-86, 1 pl., 1920.) [145

Landis (**Eugène M.**). — *An amicronucleate race of Paramecium caudatum.* (The Amer. Natur., LIV, 453, 1920.) [Description d'une race de Paramécies, caractérisée par sa grande taille, la présence d'au moins 3 vacuoles contractiles au lieu de 2 et l'absence certaine de micronucleus. Jusqu'ici la conjugaison n'a pas été observée. — L. Cuénot

Little (**C. C.**). — *A note on the origina of piebald spotting in Dogs.* (The Journ. of Heredity, XI, 12-15, 1920.) [142

Lowe (**Harford J.**). — *Bees and the Scarlet-Runner-bean* (Nature, 12 août, 742, 1920.) [141

Sumner (**Francis B.**). — *Geographic variation and mendelian inheritance.* (Journ. of exp. Zool., XXX, 369-402, 1920.) [142

Terby (**Jeanne**). — *Les Taraxacum de graine sont-ils différents des Taraxacum de bouture?* (Bull. Cl. Sc. Ac. roy. Belg., N^{os} 6-8, 1919.)

[Le *Taraxacum*, n'ayant pas de réduction chromatique, peut-il varier? Les recherches entreprises paraissent démontrer que seule la réduction chromatique assure la variabilité. — Henri Micheels

Weber (**Alois**). — *Einfluss der Nahrung auf die Farbe von Tier und Schale einiger Wasserschnecken.* (Zool. Jahrb., Abt. Syst., Geogr. u. Biol., XLII, 465, 492, 1920.) [144

Zeleny (**Charles**). — *The tabulation of factorial values.* (The Amer. Natur., LIV, 358-362, 1920.)

[Nouvelle méthode d'utiliser les variations numériques d'un caractère pour construire le polygone de variation. — L. Cuénot

---

b) Formes de la variation.

α) Variation lente ou brusque.

Lowe (**Harford J.**). — *Abeilles et haricot.* — Darwin a signalé la légère asymétrie dans la croissance des pétales du *Phaseolus multiflorus*, offrant un avantage à l'abeille et lui permettant d'atteindre plus aisément le nectar du côté de la fleur où la visite de l'insecte faciliterait la fécondation. **L.** a observé que la chose se passait bien comme le disait Darwin. Mais cette année la manière de faire des insectes est changée. Les bourdons, comme pour le jasmin, font un trou à la base de la corolle par où la trompe atteint le nectar. La façon de faire est la même avec le haricot. L'abeille ne plonge plus dans l'ouverture plus large de la fleur, en se frottant aux anthères et au stigmate dans ses efforts pour atteindre les nectaires; elle se pose sous les fleurs, ronge le calice, et par le trou arrive aux nectaires qui sont à côté. Les abeilles suivent l'exemple des bourdons, et **L.** constate que la pratique est générale. La fleur est parfaitement adaptée à l'auto-fécondation. Si les abeilles renoncent à la manière de faire traditionnelle, la plante perdra l'avantage résultant de la fécondation croisée occasionnelle, et la lésion résultant de la perforation de la fleur paraît produire une diminution de la quantité de pollen formée; la fleur se fane et tombe plus vite, et probablement la production de graine est diminuée. — H. DE VARIGNY.

Bond (**C. J.**). — *Perte de parfum chez le Mimulus musqué.* — Depuis quelque temps, en Angleterre, on remarque dans certaines régions une diminution notable de l'odeur du *Mimulus* musqué. D'après **B.**, le fait est certain. [Il semble toutefois, d'après le contexte, que ces plantes étaient cultivées principalement dans des conditions anormales, en pots sur les fenêtres.] En tout cas un caractère important s'est perdu dans l'équipement héréditaire de la plante, et il serait intéressant de savoir de quelle façon et à quel degré. Si l'on rencontrait des plants ayant conservé le parfum traditionnel, peut-être pourrait-on par croisement avec les plants non odorants arriver à des constatations intéressantes au point de vue génétique [**XV**]. — H. DE VARIGNY.

Sumner (**Francis B.**). — *Variation géographique et hérédité mendélienne.* — Le *Peromyscus maniculatus* de Californie présente dans son aire d'habitat des races qui diffèrent par les polygones de variation de la longueur de la queue, du pied, de l'oreille, du bassin, du fémur, du crâne, la largeur de la raie dorsale de la queue, la couleur du pelage, la quantité de pigmentation du pied, le nombre de vertèbres caudales. Les différences raciales forment une gradation qui parfois suit l'ordre géographique ou climatique, et parfois n'a aucun rapport avec lui; il est bien entendu que ce sont seulement des moyennes qui diffèrent, de sorte qu'il y a des individus d'une race qui interfèrent complètement avec ceux d'une race voisine. Dans les croisements entre races très différentes (*rubidus* et *gambeli*), qui diffèrent par la longueur de la queue et la largeur de la strie caudale, il y a disjonction des caractères et pas de linkage; **S.** pense que l'hérédité des caractères raciaux, bien que certaine, n'est pas mendélienne, et que les croisements montrent de véritables fusions permanentes de caractères. — L. CUÉNOT.

Little (**C. C.**). — *Une note sur l'origine de la panachure chez les Chiens.* — Un grand nombre de races de Chiens présentent de la panachure relativement régulière, des taches blanches dans certaines régions définies tranchant sur le fond coloré; le type extrême de la panachure se rencontre chez les bull-terriers, qui sont entièrement blancs, les yeux seuls étant pigmentés; d'autres Chiens qui d'habitude ont un pelage parfaitement uniforme présentent une ou plusieurs pattes blanches, ou une tache sur le poitrail (Danois); on sait que la panachure, comme chez les Rongeurs, est hypostatique à la robe uniforme. D'après les résultats acquis sur les Rongeurs (CUÉNOT, puis CASTLE et PHILLIPS, et LITTLE), la panachure apparaît très réduite chez certains individus, et ce n'est que par une sélection continue des meilleurs oscillants que l'on arrive à étendre considérablement les surfaces blanches. **L.** rapporte quelques cas chez des Chiens variés (terriers Airedale, terriers Ecossais), où dans des portées provenant de parents à robe uniforme, élevés en pedigree depuis plusieurs générations, il est apparu un ou deux petits très largement panachés; ils ne peuvent donc aucunement être considérés comme le résultat de la sélection des petites variations progressives; du premier coup, la panachure apparait considérable. — L. CUÉNOT.

Cockerell (T. D. A.). — *La couleur des yeux chez les abeilles.* — Comme chez *Drosophila*, on constate chez les abeilles anthophorides des différences frappantes de coloration des yeux. Elles sont souvent spécifiques. Chez une espèce du genre *Centris* elle est écarlate, chez une seconde, et une troisième, verte et grise respectivement. Chez *Anthoplena*, une espèce a les yeux verts, une autre les a pourpre foncé. Mais des mutations sont possibles. *A. porterae* a les yeux gris-olive; mais on a vu un mâle à yeux vert-bleuâtre, vert de mer. — H. DE VARIGNY.

Blakeslee (A.-F.). — *Une mutation naine chez Portulaca montrant des réversions végétatives.* — En 1914, dans une culture de *Portulaca grandiflora* il apparut une mutation naine, qui fut l'origine d'une série de pieds, parmi lesquels il y eut une variation de couleur et aussi des fleurs doubles. Ces plantes naines ont une tige verte, au lieu d'être rouge comme chez le type; le nanisme est un caractère mendélien simple, récessif par rapport au type normal. La plus intéressante particularité du mutant est que parfois quelques pieds nains donnent naissance à des branches apparemment identiques au type dominant, ayant de longs entrenœuds et des tiges rouges. Ce retour au type peut s'opérer à un moment quelconque de l'évolution, si bien qu'on peut admettre que les dominants qui apparaissent parfois dans la progéniture de nains autofécondés sont peut-être dus à une réversion qui porte sur les gamètes, ou au moins tout au début de la vie. Les branches réverses sont des hétérozygotes, et donnent la proportion 3 et 1, quand elles sont autofécondées et 1 et 1, quand il y a croisement avec des nains. Par contre, les branches naines que porte la plante en voie de réversion, apparaissent, quand elles sont fécondées, appartenir au type nain pur. Les branches réverses sont interprétées par **B.** comme des mutations végétatives ou sports de bourgeons. — L. CUÉNOT.

ζ) *Variation regressive.*

Dewitz (J.). — *Sur l'origine d'organes rudimentaires chez les animaux. L'influence du froid et des vapeurs d'acide cyanhydrique sur la formation des ailes chez les Insectes.* — Il est bien connu des apiculteurs qu'après un refroidissement brusque de la ponte il peut apparaître des Abeilles à ailes défectueuses, réduites parfois à de petits lambeaux. **D.** a soumis à des températures voisines de 0° des nids de *Polistes gallica*, des pupes de *Calliphora erythrocephala* et de Papillons (*Saturnia pavonia*, *Leucoma salicis*); il a obtenu, à côté d'adultes ailés normaux, des individus à ailes rudimentaires. Chez *Leucoma*, les pattes peuvent être atrophiées, le revêtement écailleux peut être réduit et même manquer totalement; des expansions remplies de sang apparaissent parfois entre les deux membranes alaires. Ces résultats sont analogues à ceux obtenus précédemment par STANDFUSS et KATHARINER avec des Vanesses. Des pupes de papillons (*Euproctes chrysorrhoea*, *Pieris brassicae*) sont modifiées par un séjour dans une atmosphère contenant des vapeurs d'acide cyanhydrique; elles prennent une forme analogue à celle des jeunes pupes qui viennent de sortir de la chenille (propupa, semipupa) : corps cylindrique, à segments arrondis et non emboîtés les uns dans les autres, fourreaux alaires fortement réduits. — P. Remy.

γ) *Variation sous l'influence du milieu et du régime.*

Gottschick (**F.**). — *La transformation des Mollusques d'eau douce du bassin tertiaire de Steinheim-sur-l'A. sous l'influence des sources thermales.* — Les couches inférieures, qui se sont déposées quand l'eau du lac était encore froide, renferment une faune très riche en Mollusques aquatiques (17 espèces, mêlées à quelques formes terrestres qui se sont noyées). Le bassin a été alimenté ensuite par des sources thermales, et dans les couches supérieures, déposées en eau chaude, il ne subsiste des 17 espèces du début que 3 espèces seulement. (*Planorbis multiformis, Limnea dilatata, Pseudamnicola pseudoglobulus*). Chez ces 3 espèces, les individus du sommet sont différents de ceux de la base : la coquille devient en général plus grande et plus épaisse; chez le Pl., la face supérieure de la coquille est d'abord moins concave; chez les individus plus récents elle devient convexe; finalement la coquille est conique (var. *trochiformis*). La coquille des L. des couches supérieures s'orne de stries longitudinales régulières et souvent d'expansions disposées sans ordre; alors que certaines coquilles de Ps. sont plus grandes et plus épaisses, d'autres, plus allongées, plus petites, deviennent plus minces. Une partie des caractères des individus d'eau chaude, et une partie seulement, s'observe sur des espèces thermales actuelles. L'accroissement de la taille et de l'épaisseur de la coquille serait dû à l'augmentation de la température de l'eau, mais **G.** ne peut distinguer les différents agents actifs; il est difficile de prouver que ces variations sont causées par une teneur plus grande de l'eau en sels minéraux. — P. Remy.

Weber (**Alois**). — *Influence de la nourriture sur la couleur de l'animal et de la coquille chez quelques Mollusques aquatiques.* — Par couleur de la coquille, **W.** n'entend pas la couleur des substances étrangères (limon, algues, sels de fer, etc.) déposées à sa surface et pouvant être enlevées mécaniquement, mais la couleur de la substance même de la coquille. Des observations portant sur des espèces diverses (5 Limnées, 2 Planorbes, 1 Ancyle, 1 Bythinie) et des expériences lui ont montré que : les animaux qui tirent leur nourriture d'un sol de couleur foncée (humus, vase), l'eau étant stagnante, ont une couleur sombre (vert foncé); la coquille est vert foncé ou vert clair; si l'eau est courante, l'animal est vert foncé, et est moucheté de jaune (sauf *Limnea palustris* et les Planorbes). Les animaux qui séjournent sur un sol de couleur foncée, mais vivent de débris végétaux, ont encore un corps vert foncé, mais le dos est tacheté de vert et de jaune (sauf *L. palustris* et les Planorbes); la coquille est brun jaunâtre. Si l'eau contient beaucoup de calcaire à l'état pulvérulent, le corps est blanc verdâtre avec des mouchetures blanches ou argentées sur le dos; la coquille devient blanchâtre, opaque. Si l'eau est calcaire et le fond clair (sable), les animaux sont vert blanchâtre; la coquille, vert blanchâtre également, est mince, transparente; si par contre sur ce fond il y a des plantes, l'animal et la coquille sont piquetés de jaune. Le changement de nourriture produit un changement de couleur d'abord sur la coquille puis sur l'aninal; il doit en être de même chez tous les Mollusques. Chez certaines espèces (*L. pa-*

lustris, Planorbes), qui ne se comportent pas toujours comme les autres, la modification de la couleur doit dépendre d'un facteur porté par l'organisme. [A noter les conclusions à tirer de ces observations relativement à la coloration protectrice]. — P. Remy.

Hasebroek (**K.**). — *Une nouvelle preuve du mélanisme des Papillons des grandes villes, Noctuelles de Hambourg.* — Les Papillons éclos au laboratoire et provenant de chenilles recueillies aux environs de Hambourg ont des teintes foncées anormales, toujours très accentuées sur la face inférieure. Ce mélanisme se traduit par l'apparition de teintes gris fer semblant résulter de la régression des teintes jaunes normales ; il serait dû au voisinage d'une grande ville industrielle. **H.** n'a pu établir la part qui revient aux agents supposés actifs (poussières, fumées, vapeurs acides, etc.). — P. Remy.

δ) *Variation sous l'influence du mode de reproduction.*

Johnson (**Charles W.**). — *Variation du Charançon du Palmier.* — 82 exemplaires de *Rhynchophorus cruentus*, recueillis sur des Choux-palmistes, présentent une variation extraordinaire de couleur; près de la moitié sont entièrement noirs; le reste des Charançons montre des taches rouges plus ou moins étendues sur le rostre, thorax, élytres, pattes et segments abdominaux, aussi bien chez les mâles que chez les femelles. Il est douteux que cette variation ait quelque valeur protectrice, et encore plus qu'elle soit due à l'influence du milieu; il est plus probable qu'elle est le résultat d'un croisement entre la forme noire (variété *Zimmermanni*) et une mutation presque entièrement rouge. — L. Cuénot.

Bateson (**W.**) et **Pillew** (**Caroline**). — *La génétique des « aberrants » parmi les pois communs.* — Des expériences faites jusqu'à la fin de 1914, il résultait que des aberrants (*rogues*, en anglais) naissent sporadiquement des graines auto-fécondées de diverses races de pois de toute catégorie. Ces aberrants sont caractérisés par des folioles pointues et des gousses recourbées en haut. Les organes foliaires, stipules, folioles, sépales, pétales, carpelles, sont tous étroits, et la terminaison des folioles en pointe est tout à fait caractéristique. Les graines sont généralement plus petites et la plante a une allure sauvage curieuse, en vif contraste avec les proportions amples du type. Par auto-fécondation l'aberrant ne donne que des aberrants. Par croisement avec le type, on obtient des F_1 qui durant le jeune âge sont évidemment du côté du type. Mais assez vite, les plantes, d'habitude à quelque nœud au-dessous de celui où apparaît la première fleur, deviennent des aberrants, produisant stipules, feuilles et enfin gousses du type aberrant. Quand les aberrants se reproduisent en dedans, tous les F_1 sont exclusivement des aberrants.

A ces conclusions **B.** et **P.** ajoutent les suivantes, résultant des recherches dont ils donnent le détail dans le présent mémoire.

1° Le croisement aberrant × type donnent des plants qui, à mesure qu'ils se développent deviennent des aberrants. 2° Bien que les caractères du type soient certainement introduits, manifestant leur présence dans la forme de la plantule F_1, c'est très rarement qu'ils contribuent à la lignée des germes; ils semblent rester à la traîne dans les nœuds inférieurs. 3° Pourtant il existe des plants réellement intermédiaires entre le type et l'aberrant, mais jamais ils ne reproduisent leur type, même approximativement. Leurs cellules germinales peuvent être du type, ou intermédiaires (deux sortes au moins) ou bien de l'aberrant. La proportion des gamètes portant les caractères du type diffère selon la sexualité. Chez les deux sexes, la proportion montre un changement gradué. Des cellules-œuf des fleurs inférieures, jusque vers le 10e nœud florifère, un peu plus de 50 %, portent les caractères du type, ou du moins le caractère « non pointu »; au-dessus la proportion diminue. Du pollen des deux fleurs les plus basses, il n'y a guère que 20 % porteurs du type, et la proportion diminue rapidement pour chaque fleur successive au-dessus.

On a déjà constaté des faits analogues à ceux qui sont énumérés à 1 et 2; mais rien n'a été encore vu qui rappelle 3, bien que certain résultat obtenu par Winge sur le houblon, s'en rapproche un peu.

On n'a nulle part observé un changement gradué dans les proportions numériques des gamètes aux nœuds successifs. La distribution des gamètes du type portés par les intermédiaires pointus correspond sans doute, de façon générale, à la distribution de vigueur végétative. Mais les plantes type à croissance pauvre ne sont pas spécialement destinées à porter des aberrants, et les aberrants même très vigoureux, ne produisent pas le type.

Avec une production si incertaine de différentes sortes de gamètes, on ne peut proposer aucun système de genre mendélien. Le plus qu'on puisse espérer de pareil système dans le cas présent, est qu'il représente qualitativement la distinction entre la nature génétique des classes appelées ici 2 et 3. Puisque type × aberrant donnent F_1 aberrant, ni l'un ni l'autre de ces intermédiaires ne peut recevoir un gamète aberrant, à la fécondation. Puisque encore ces deux classes diffèrent du type, les gamètes composant l'une ou l'autre de celles-ci ne peuvent être tous deux porteurs du type. Il semble donc qu'il doive exister deux sortes de gamètes intermédiaires, l'un plus rapproché du type T^1, et l'autre plus rapproché de l'aberrant A^1. Dès lors TT^1 représentera la classe 2 et TA^1 la classe 3, mais là où, comme dans ce cas, il n'y a nulle discontinuité claire, on ne peut pousser plus loin l'analyse. On peut dire, seulement, qu'il y a 2 sortes de gamètes intermédiaires, et que toutes deux sont instables, étant incapables de constituer un zygote stable, et que dans la fécondation par un gamète type, le zygote résultant est plus voisin du type que ne peut l'être aucune combinaison de gamètes intermédiaires.

Les plantes de la classe 2 donnent des pieds nettement plus pointus que ne font les types vrais, mais il y manque le phénomène de gradation manifesté chez la classe 3. Evidemment l'extension graduelle du type aux nœuds successifs doit être un processus similaire à celui par lequel se fait l'extension du type à la base de F_1, la différence consistant en ce qu'il se prolonge sur une plus longue série de nœuds. Les données acquises donnent à croire que le phénomène de gradation se produit avec le plus d'intensité chez les plantes les plus voisines des aberrants, parmi les intermédiaires, et est moins marqué chez celles qui, d'après leur progéniture, sont plus élevées, plus semblables au type, en composition génétique; il manque totalement dans le groupe 2. Le nombre des chromosomes est le même chez le type et chez l'aberrant (7 pour le nombre haploïde). La production persistante d'aberrants parmi la progéniture des types doit indiquer quelque propension à l'erreur dans la division cellulaire. Une fois que l'anomalie s'est produite (dont les folioles pointues sont l'indication ostensible), il se fait dans les générations successives un changement progressif tel que, si la fécondité était la même dans toutes les classes, la progéniture, au bout de quelques générations, consisterait, de façon écrasante, en aberrants. C'était un lieu commun des éleveurs et des évolutionnistes que par suspension de la sélection, une race « dégénère ». Cette doctrine promulguée comme elle l'était communément, sans aucune réserve relative au croisement, et sans être rapportée à la pureté de ligne, est fallacieuse en tant qu'expression de vérités physiologiques, à quelque degré que les conséquences objectives puissent sembler accomplir la prophétie. Dans le présent exemple, il y a précisément réalisation de la conception populaire de la dégénération, et cet exemple paraît unique. — H. DE VARIGNY.

CHAPITRE XVII

Origine des espèces

Anthony (**R.**). — *L'exorchidie du Mesoplodon et la remontée des testicules au cours de la phylogénie des Cétacés.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 529, 1920.) [155

Bennett (**A.-G.**). — *On the occurrence of Diatoms on the skin of Whales.* (Roy. Soc. Proceed., B641, 352, 1920.)
[Enumération d'un certain nombre d'espèces de Diatomées rencontrées vivant dans le mucus recouvrant la peau des baleines. — H. DE VARIGNY

Bertin (**Léon**). — *Les grenouilles peuvent-elles s'adapter à l'eau saumâtre?* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1308, 1920.) [155

Cappe de Baillon (**P.**). — *Contribution anatomique et physiologique à l'étude de la reproduction chez les Locustiens et les Grilloniens. I. La ponte et l'éclosion chez les Locustiens.* (La Cellule, XXXI, N° 1, 1-245, 8 pl., 15 fig.) [154

Cheyney (**E.-G.**). — *Preliminary investigation of Ribes as a controlling factor in the spread of white pins blister dust.* (Science, 8 oct., 342, 1920.) [152

Collinge (**W.-E.**). — *Sea-Birds, their relation to the fisheries and agriculture.* (Nature, 8 avril, 172, 1920.) [151

Crozier (**W.-J.**). — *Notes on the bionomics of Mellita.* (The Amer. Natur., LIV, 435-442, 1820.) [*Mellita sexies-perforata*, bien qu'à symétrie rayonnée, a un bord antérieur, qui est en avant dans la marche ou lorsque l'animal s'enfouit dans le sable. Notes sur la croissance et la régénération des régions brisées du test. — L. CUÉNOT

Darrow (**Geo. M.**). — *Are our Raspberries derived from American or European species?* (The Journ. of Heredity, XI, 179-184, 1920.) [157

Davenport (**C.-B.**). — *Annual report of the director of the department of experimental Evolution and of the Eugenics Record Office.* (Year Book N° 19, for the year 1920, 107-157.) [148

Denning (**W.-F.**). — *Wasps.* (Nature, 13 mai, 328, 1920.) [154

Griffith (**Coleman R.**). — *The effect upon the white Rat of continued bodily rotation.* (The Amer. Natur., LIV, 524-534, 1920.)
[Le vertige causé par les mouvements de rotation

s'accompagne d'un mouvement des yeux, le nystagmus, qui persiste quelque temps après cessation de la rotation. La durée du post-nystagmus diminue régulièrement par l'habitude, chez les Rats comme chez l'Homme, contrairement à l'opinion de Fisher et Babcock. — L. Cuénot

Hasebroek (K.). — *Ueber die ontogenetische Wanderung der Zwillingsflecke auf den Vorderflügeln von Vanessa urticae L.* (Zool. Jahrb., Abt. allg. Zool. u. Phys., 293-304, 1920.) [157

Kofoid (Charles A.). — *A new morphologial interpretation of the structure of Noctiluca, and its bearing on the status of the Cystoflagellata* (*Haeckel*). (Univ. of California publications, XIX, 317-334, pl. XVLIII, 1920.) [156

Lippincott (William A.). — *Note on the pelvic wing » in poultry.* (The Amer. Natur., LIV, 535-539, 1920.)

[Chez les poussins de diverses races de Poules, ainsi que chez ceux de Dindon, on voit bien développée cette rangée de plumes spéciales, s'étendant sur le fémur et le corps, que Beebe a considérée comme le rudiment d'une ancienne paire d'ailes pelviennes. — L. Cuénot

Massart (J.). — *La notion de l'espèce en biologie.* (Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Belg., N° 8, 1920.) [151

Meek (Alex.). — *Environment and reproduction.* (Nature, 23 déc., 532, 1920.) [153

Osterwald (Hans) und Schwan (Albrecht). — *Ueber das Vorkommen von Streptocephalus auritus Koch in Deutschland.* (Zool. Jahrb. allg. Zool. u. Phys., XLII, 281-288, 1 pl., 1920.) [154

Pearl (Raymond). — *Certain evolutionary aspects of human mortality rates.* (Amer. Natur., LIV, 5-44, 1920.) [156

Raymond (Percy E.). — *Phylogeny of the Arthropoda, with especial reference to the Trilobites.* (The Amer. Natur., LIV, 398-413, 1920.)

[Spéculation sur la généalogie des Arthropodes; les Trilobites sont plus primitifs que tous les autres Arthropodes et peuvent être les ancêtres des Crustacés. — L. Cuénot

Scott (D. H.). — *The relation of the seed Plants to the higher Cryptogams.* (Report of the 87e Meet. of the Brit. Ass. of Adv. of Sc., Bournemouth, 334-335, 1920.) [156

Weatherwax (Paul). — *The origin of the intolerance of inbreeding in Maize.* (Amer. Natur., LIV, 184-187, 1920.) [157

Woodland (W. N. F.). — *Toads and red-hot charcoal.* (Nature, 9 sept., 46, 1920.) [155

Davenport (C. B.). — *Rapport annuel du Directeur du Département d'Evolution expérimentale et de l'office d'Eugénique.* — **D.** rappelle, en un court historique, que les études faites à la Station ont amené à cette conception générale que l'évolution a procédé par changements dans les chromosomes, quelquefois sous l'influence de changements intracellulaires, tels que ceux qui sont amenés par l'hybridation, et quelquefois, peut-être, par des conditions extrêmes extérieures aux cellules germinales. Quand il y a eu changement dans le plasma germinatif, un changement correspondant a lieu dans le soma qui se développe sous le contrôle de cet idioplasme modifié : la Primevère géante du soir est géante parce qu'elle a, par une sorte d'accident, acquis des chromosomes additionnels: la Poule ou l'Homme polydactyle ont cette condition particulière parce qu'il s'est produit une modification dans les gènes chromosomiens. **D.** analyse ensuite les recherches faites à la Station : chez *Drosophila virilis,* possédant 6 paires de chromosomes. **Metz** et **Lancefield** ont identifié 5 groupes de gènes enchaînés, correspondant aux 5 paires de grands chromosomes; chez *Drosophila Willistoni,* où il y a 3 paires de grands chromosomes, les caractères mutants se répartissent aussi en 3 groupes enchaînés. Il paraît y avoir homologie entre les chromosomes sexuels (c'est-à-dire qu'ils renferment des gènes analogues) des *D. virilis* et *melanogaster*. **Metz** et **Weinstein** ont découvert des mutations variées, affectant l'œil, chez *Drosophila virilis;* certains de ces mutants sont entièrement stériles, soit l'un des sexes, soit les deux.

Mac Dowell a continué ses études sur l'hérédité des effets de l'alcool sur les Rats; il en ressort que des Rats dont les grands-parents ont été alcoolisés montrent une certaine stupidité ou incapacité d'apprendre et de profiter de l'expérience acquise; il y a donc bien des chances pour que l'alcool ait touché d'une certaine façon les cellules germinales des parents alcoolisés, et que cet effet se transmette régulièrement.

Riddle recherche s'il y a des différences métaboliques entre les œufs de Pigeons qui donnent naissance aux deux sexes, en opérant sur des œufs embryonnés âgés (depuis la ponte) de 1 heure à 4 jours; théoriquement, si les embryons femelles ont un métabolisme moins actif que celui des mâles, ils doivent mieux supporter que ces derniers une pression diminuée de l'oxygène, et également mieux l'abaissement de température. Au contraire, les embryons mâles doivent mieux supporter une concentration accrue de l'oxygène. L'expérience vérifie très sensiblement les prévisions.

La proportion sexuelle devrait être constamment de 100 mâles pour 100 femelles; or, dans quelques espèces, elle dévie assez fortement de cet étalon; par exemple, chez l'Homme, il y a 106 naissances de garçons pour 100 naissances de filles, soit que le sperme producteur de mâle ait meilleure chance de féconder l'œuf que le sperme producteur de femelle, soit que l'embryon mâle soit plus viable en moyenne que l'embryon femelle. **Little** remarque que la proportion sexuelle devient plus forte quand les parents appartiennent à différentes races européennes qui se croisent, par exemple 122, au lieu de 106. Lorsque les deux parents sont des blancs nés aux Etats-Unis, c'est-à-dire fortement hybridés, la proportion des mâles est de 118. Par contre, la progéniture de parents de couleur, nés aux Etats-Unis, est exceptionnellement basse (96), et aux Antilles anglaises, où la population est sans doute moins hybride qu'aux Etats-Unis, la proportion sexuelle est de $\frac{108}{100}$, contrairement à ce qu'on aurait pu prédire d'après la race blanche.

Une race de Souris japonaises valseuses a donné à **Little** une proportion sexuelle absolument anormale, $\frac{53{,}2}{100}$ au lieu des $\frac{103}{100}$ habituels: d'après les résultats des croisements avec des non-valseurs à proportion sexuelle normale, **Little** suggère qu'il y a chez les femelles un facteur récessif léthal qui est enchaîné au chromosome sexuel; ces femelles transmettent le facteur léthal à une moitié de leur progéniture mâle, qui meurt, ce qui donne une proportion sexuelle de 1 mâle pour 2 femelles. Tous les mâles survivants, par définition, n'ont pas le facteur léthal et ne transmettent rien à leur progéniture. De même une moitié des femelles produites par les femelles léthales ne possède pas le facteur, et l'autre moitié le présente, mais comme il est contrebalancé par l'allélomorphe normal (la femelle étant simplex, et ayant deux hétérochromosomes), la femelle reste vivante. Les portées de ces femelles japonaises valseuses sont naturellement plus petites en moyenne que celles de femelles normales (3,38 jeunes par portée au lieu de 5,93). C'est la première fois que l'on signale un facteur léthal sex-linked chez les Mammifères, et le premier cas d'un linkage sexuel chez les Rongeurs.

Il est très possible que certaines particularités des proportions sexuelles soient dues à des variations dans la qualité des sécrétions de l'appareil reproducteur femelle ; ces sécrétions, vaginales ou utérines, pourraient agir d'une façon différente sur les spermatozoïdes producteurs de mâle et les spermatozoïdes producteurs de femelle. Comme l'hyperacidité des sécrétions vaginales est un facteur important de la stérilité, **Little** et **Gibbons** ont essayé l'effet de concentrations variées d'acide acétique sur le sperme ; ils ont constaté que les spermatozoïdes des différentes espèces étaient sensibles à de très faibles concentrations d'acide acétique, mais d'une façon très différente suivant les espèces, ceux du Rat par exemple étant beaucoup plus susceptibles que ceux de la Souris.

Banta a continué ses essais de sélection sur les gynandromorphes (ou intersexués) de *Daphnia* dans le but d'accentuer ou de diminuer le degré de l'intersexualité. Malgré ses oscillations, la sélection basée sur les caractères somatiques est effective, ce qui indique que la sélection porte en réalité sur des déterminants des gamètes en rapport avec les particularités somatiques.

Blakeslee a fait des recherches sur les *Mucor* dioïques, les particularités de couleur de *Portulaca* et de *Datura*. Une importante découverte est celle (chez *Datura*) de l'irrégularité de la division des chromosomes, donnant des extrachromosomes dans quelques gamètes et un défaut dans d'autres (gamètes à 13 et 12 chromosomes), ce qui permet d'expliquer la marche irrégulière de l'hérédité chez cette forme. Un *Datura* est tétraploïde, ayant 24 chromosomes au lieu de 12 normaux ; les chromosomes du type tétraploïde se comportent indépendamment les uns des autres, si bien qu'une plante de formule $AA' aa'$ donne 6 sortes de gamètes (AA', Aa, $A'a$, Aa', $A'a'$, aa') ; contrairement à ce qui se passe dans les types normaux, un gamète peut donc renfermer deux gènes allélomorphes ; il est facile de prévoir ce qui se passe quand on autoféconde la plante (35 dominants contre 1 récessif) ; l'expérience confirme la prévision théorique.

On sait que la susceptibilité à la greffe cancéreuse dépend de facteurs héréditaires. Dans une certaine race de Souris valseuses japonaises, **Little** a trouvé 100 % de succès à la suite de greffe d'un carcinome, et 0 % sur la Souris commune. Les croisements montrèrent que les facteurs de la sensibilité à la greffe étaient multiples, et leur nombre a été évalué à une douzaine environ. Un sarcome transplantable de la Souris est greffé avec succès sur des Souris présentant probablement 4 facteurs positifs. Ces facteurs mendélisent indépendamment, et il ne semble pas qu'ils soient renfermés dans le chromosome sexuel. Un adénocarcinome spontané a fourni des résultats analogues.

Little a publié une note concernant l'apparition de mutants panachés chez des Chiens terriers Airedale et Scottish, sélectés depuis des générations pour l'absence de panachure et chez lesquels on ne connaît pas de formes panachées. L'apparition soudaine de mutants panachés avec une quantité considérable de blanc démontre que chez quelques formes au moins, des types fortement panachés peuvent apparaître sans qu'il y ait eu de sélection à partir d'un petit début de panachure.

Alors que les Pleuronectes ayant les deux côtés colorés sont d'insignes raretés, pendant l'été de 1920, 20 % des Plies de Cold Spring Harbor, âgées d'un an, ont montré plus ou moins de pigment sur le côté aveugle habituellement décoloré; l'étendue de la région colorée est variable; elle peut se réduire à une simple tache caudale ou s'étendre sur toute la face aveugle, excepté la région céphalique qui reste blanche dans tous les cas.

Il est connu que l'hémophilie et la cécité pour les couleurs, chez l'Homme, sont en relation avec des gènes logés dans le chromosome sexuel; il est probable qu'ils sont accompagnés (**Little** et **Gibbons**) par des gènes léthals sex-linked, unis soit au gène de l'hémophilie, soit à son allélomorphe normal; cela peut expliquer certaines anomalies numériques dans les familles hémophiliques. — L. Cuénot.

Massart (J.). — *La notion de l'espèce en biologie.* — La définition classique de l'espèce ne correspond pas à l'espèce linnéenne, ni même à l'espèce jordanienne, mais à la lignée. Un bon exemple de lignée est fourni par *Quercus Ilex.* Les glands d'un arbre sont semblables. Ils diffèrent souvent d'un arbre à l'autre, mais on rencontre parfois de petits groupes ayant les mêmes glands. Chaque arbre donne tous les ans des glands de même forme. Les jeunes plantes provenant des glands d'un même arbre sont semblables, mais elles diffèrent de celles d'un autre individu. Chaque arbre a dans le jeune âge des feuilles plus épineuses. — Il y a beaucoup d'exemples de lignées stables chez les espèces sauvages. Dans la définition de la lignée, il ne faut faire intervenir ni l'autofécondation ni l'homozygotie. On connaît, en effet, des lignées autostériles (*Lolium perenne*) et des lignées hétérozygotées (*Primula*, Quarantaines, Insectes). — La systématique et la biogéographique doivent provisoirement se contenter des espèces linnéennes et des espèces jordaniennes. — Les lignées ont trois origines : l'hybridation, la mutation générative et la mutation végétative. — Henri Micheels.

= *Œcologie. Adaptations particulières.*

Collinge (M.-E.). — *Les oiseaux de mer et leurs rapports avec les pêcheries et l'agriculture.* — Les oiseaux de mer sont-ils nuisibles comme on le dit si souvent? Nuisibles à l'agriculture et aux pêcheries à la fois? L'auteur a entrepris, depuis plus de deux ans, une enquête approfondie sur la question, examinant le contenu du tube digestif de beaucoup d'individus capturés en des lieux divers et à toutes les périodes de l'année. Cette enquête n'est pas encore totalement achevée, mais dès maintenant certains résultats paraissent bien établis. Ils se rapportent à 14 espèces, dont plus de 3000 individus ont été examinés. Ces espèces sont : *Phalacrocorax carbo* (Cormoran), *Phalacrocorax graculus* (Cormoran huppé), *Larus canus* (Goéland cendré); *Larus argentatus* (Goéland argenté), *Larus marinus* (Goéland marin), *Larus fuscus* (Goéland brun), *Larus ridibundus* (Mouette rieuse), *Rissa tridactyla* (Risse tridactyle); *Sterna hirundo* (Sterne Pierre Garin); l'*Alca torda* (Pingouin tordu), l'*Alca troïle* (Guillemot troïle), le *Mergulus alle* (Mergule nain), le *Fratercula arctica* (Macareux moine) et le *Colymbus glacialis* (Plongeon marin).

On peut dire d'abord, de façon générale, que les oiseaux en question ne consomment pas autant de poisson qu'il le semble. Le poisson ne constitue même pas la majeure partie de leurs aliments. Au reste, quiconque les a observés, a remarqué que certains d'entre eux sont essentiellement des nettoyeurs de rivage. Ils détruisent, en les avalant, quantité de détritus animaux et végétaux. Et quand ils vont opérer sur terre, ce sont des vers de terre, des insectes nuisibles, des grenouilles qu'ils avalent avec avidité. Les 14 espèces qui précèdent peuvent se diviser en trois catégories; 1° ichthyophages purs, 2° ichthyophages, principalement, mais consommant surtout du poisson non utilisé comme aliment par l'homme; 3° espèces chez qui le poisson ne constitue pas 20 % du volume total des aliments. La classe I renferme deux espèces, les deux cormorans. Ceux-ci font certainement beaucoup de mal aux pêcheries, et il n'y a rien à dire en leur faveur. Ils dévorent du poisson apprécié par l'homme. Dans la classe II se place une seule espèce, Sterne Pierre-Garin. Cet oiseau vit de poisson : 50 % de son menu consiste en équilles; le reste consiste en poissons sans valeur commerciale, ou de faible prix. Tous les autres oiseaux entrent dans la 3e catégorie. Si l'on considère une de ces espèces de la classe III, la mouette rieuse par exemple, qui est devenue extrêmement abondante sur les côtes anglaises, depuis vingt ans, et qui est considérée comme particulièrement nuisible aux pêcheries et à l'agriculture, on voit que sur le total consommé durant l'année, 96 % consistent en matières animales et 4 % en matières végétales. La proportion des poissons recherchés par l'homme atteint 11,5 %; il faut y ajouter 9 % de poissons divers non utilisés par l'homme : total 20,5 % de poisson. Le reste consiste en crustacés divers, 10 %, dont 4 en espèces appréciées par l'homme; en vers divers, 18,5 %, en mollusques 4 %, en échinodermes, 2,5 %; en vers de terre 10 %, et matières animales diverses 3 %. Les matières végétales (4 %) consistent en céréales (2,5 %) et matières diverses (1,5 %). En conclura-t-on que la mouette rieuse est nuisible? Nullement, dit **C.** Au contraire, l'espèce est bienfaisante. Car près des deux tiers de ses aliments consistent en matériaux neutres : 60 % de ses aliments consistent en matières indifférentes, dont 38 en détritus de plage. Par 18 % de ses aliments, l'espèce est nuisible, mais par 21 %, hautement bienfaisante. Par conséquent, le bon l'emporte sur le mauvais, et il n'est pas permis de dire que l'espèce en question nuit à l'agriculture, ni à la pêche. On peut en dire autant des autres. Et à coup sûr on doit pardonner à celles-ci de prélever un impôt de 20 % sur les poissons comestibles en échange de plus de 20 % d'insectes nuisibles détruits. De façon générale, les oiseaux dont il s'agit vivent surtout de proies animales neutres. Sans doute, ils font concurrence aux poissons qui se nourrissent des mêmes proies, mais celles-ci sont si abondantes que le dommage ne compte pas. Il faut, dans cette question, considérer la biologie des oiseaux incriminés non pendant une saison donnée, et sur un point donné, mais de façon générale et durant toute l'année. L'oiseau qui fait du mal à certains moments, fait du bien le reste du temps. Il faut donc s'opposer à la destruction des oiseaux de mer, dans l'ensemble. — H. DE VARIGNY.

Cheyney (**E.-G.**). — *Etude préliminaire du Groseiller en tant que facteur dans l'extension de la maladie du pin blanc.* — Pour sauver le pin blanc, la destruction du groseiller parait nécessaire. L'expérience a été faite autour de Rush Lake, dans le Minnesota : on y a supprimé les 5 *Ribes* existants. Mais ce que l'expérience a établi le plus clairement, c'est que la manière de déraciner les *Ribes* est à organiser : car ce qu'il reste inévitablement des racines donne des rejets, et dès lors le but n'est pas atteint. — H. DE VARIGNY.

Meek (Alex.). — *Milieu et Reproduction.* [**XIV**, 2, ε]. — Il n'y a pas que la température en jeu dans la détermination de l'époque reproductrice, et ceci ressort de deux faits. Le premier est qu'une période, parfois longue, de maturation précède la ponte qui peut être considérée comme la phase culminante de la ponte, et durant laquelle il y a des changements somatiques et de la migration. La seconde est que les adultes ne participent pas en totalité à la maturation et à la ponte. Chez les Protistes et Métazoaires à reproduction rapide, on peut postuler une phase annuelle correspondant de près aux oscillations de température, mais chez chaque génération la reproduction suit la croissance et ne se produit qu'après que le soma a atteint un certain état. Si la croissance est figurée par une courbe, le point où celle-ci s'infléchit peut être considéré comme marquant la période où l'impulsion à la division arrive à la cellule, ou bien l'impulsion au développement arrive à la gonade. Chez les Métazoaires on rencontre tous les passages, de la reproduction rapide à la reproduction s'opérant deux ou une fois par an, et même à celle qui ne s'opère qu'après plusieurs années, et ne se produit pas nécessairement chaque année par la suite. Dans tous les cas les besoins somatiques doivent être satisfaits pour que la maturation puisse s'introduire. Il est des espèces, aquatiques et terrestres, se reproduisant une fois par an, dans une situation, et deux fois dans d'autres, où il fait plus chaud. Dans ce dernier cas, il faut entendre que les conditions permettent à la première génération de se développer assez vite pour qu'une seconde génération puisse se produire la même saison. Si l'on considère une espèce qui pond régulièrement, il faut distinguer entre l'individu et la masse. La période de ponte peut être longue sous les tropiques, mais elle est périodique pour chaque individu, et en fait, les saisons de ponte sont souvent nettement indiquées chez les espèces tropicales des différents groupes. Mais un abaissement de température peut retarder la saison de ponte. A coup sûr la croissance et la reproduction varient en longueur et périodicité selon la température. Mais il y a autre chose. Il y a trois phases dans la vie des animaux : immaturité, maturité, ponte. Si la ponte n'est pas suivie de mort, le cycle recommence. Si l'on n'est pas disposé à admettre que la phase d'immaturité n'est pas terminée uniquement par l'achèvement de la croissance somatique requise, alors il faut reconnaître qu'elle est réglée par un organe inhibant la phase suivante et qui continue à opérer non seulement jusqu'à ce que le soma soit en condition favorable, mais jusqu'au moment où le milieu est favorable aussi. Pareil organe doit être placé de façon à recevoir les impressions du milieu et à verser dans le sang l'hormone ayant pour fonction d'inhiber la gonade. Chez les animaux aquatiques, le thymus, au voisinage des branchies, semble indiqué. Sa sécrétion inhibe la croissance des gonades. Tous les animaux probablement possèdent une sécrétion analogue. Quand le thymus cesse de déverser sa sécrétion, la thyroïde prend probablement sa fonction. Elle est bien placée; on sait qu'elle agit sur la gonade. Sans doute elle opère en réglant la croissance jusqu'au moment où la température et les autres conditions sont favorables à la ponte. On peut imaginer que ces deux organes agissent sur la croissance du soma selon les conditions et changements du milieu. La gonade elle-même, durant sa période de croissance a sur le sang une action ayant son contre-coup sur la croissance et produisant les migrations. La pituitaire et les parathyroïdes doivent agir aussi. De quelle façon au juste, on ne sait, mais des impulsions directes se produisent probablement, amenant l'adaptation à des changements dans la salinité et la température. A ce point de vue les espèces diffèrent beaucoup entre elles : il en est de beaucoup plus adaptables. Et, à tout prendre, ces espèces, difficilement différenciables morphologiquement, sont probablement plus physiologiques que morphologiques. Il y a beaucoup à apprendre au sujet des glandes endocrines. Mais pour **M.** certaines ont le rôle qu'il suppose. La reproduction est probablement contrôlée de la façon qu'il imagine, chez les protozoaires, et dans la cellule chez les métazoaires. — H. de Varigny.

Osterwald (**Hans**) et **Schwan** (**Albrecht**). — *Sur l'arrivée de Streptocephalus auritus Koch en Allemagne.* — Koch a signalé en 1840 *Str. auritus* en Allemagne, mais sans donner d'indication de localité : cette espèce a été trouvée dans l'Afrique du Nord (Maroc, bords de la Mer Rouge), en Russie méridionale et en Autriche-Hongrie ; la limite occidentale donnée en Europe jusqu'à présent est le méridien de Vienne. **O.** et **S.** ont rencontré *Str. auritus* le 28 juin 1914 près de Halle, dans une petite mare à eau claire, sans herbes ni algues, à fond limoneux, et se desséchant en été : cette espèce n'existe pas dans des mares voisines qui ont herbe et algues, probablement parce que les végétaux, en se décomposant, donnent une odeur à l'eau. Le 28 juin, 25 animaux sont comptés ; le 2 juillet 8 ou 10 seulement, et le 11 juillet 2 femelles avec sacs ovigères pleins ont été trouvées. Le nombre des mâles, égal le 28 juin à celui des femelles, va ensuite en diminuant par rapport à celui des femelles. — Les excréments contiennent des restes d'extrémités de Daphnies et des morceaux de plantes. — P. Remy.

Cappe de Baillon (**P.**). — *La ponte et l'éclosion chez les Locustiens.* — Chez les Locustiens, l'appareil micropylaire de l'œuf est constitué par un certain nombre d'orifices (de 1 à 23 chez les espèces étudiées) prolongés, dans l'épaisseur du chorion, par de longs canalicules. L'œuf respire parfois par toute la surface du chorion. Et alors celui-ci est creusé de pores et de canalicules, et parfois même divisé en une couche profonde poreuse et une couche superficielle alvéolaire et canaliculée dans laquelle l'air s'accumule. Dans d'autres cas, la respiration n'a lieu que par une partie de la surface du chorion, laquelle renferme une vaste cavité dans laquelle l'air extérieur s'accumule tout d'abord avant d'être filtré par le chorion sous-jacent. L'œuf est pondu, suivant l'espèce considérée, dans la terre ou dans les tissus des plantes. Lors de son passage au niveau de l'orifice de la spermathèque, la région micropylaire est disposée de manière que le spermatozoïde fécondateur puisse y pénétrer facilement. Chez un certain nombre d'espèces, la jeune larve sort de l'œuf grâce à un appareil qu'elle porte sur la tête et qui est constitué essentiellement par une lame chitineuse dentelée. Cet appareil provient d'une différenciation locale de la membrane amniotique ; il rompt le chorion de l'œuf à la suite du gonflement de la nuque qui se produit au moment de l'éclosion de la larve et qui cause un déplacement de la tête. La lame chitineuse, qui est alors au contact du chorion, déchire celui-ci. — A. Lecaillon.

Denning (**W. F.**). — *Guêpes.* — **D.** résume des observations faites au cours de huit années. Les reines apparaissent à la troisième ou quatrième semaine d'avril, 15 jours environ après les bourdons. Elles se nourrissent quelques jours, puis le long des talus et des haies cherchent un trou de mulot, ou quelque autre orifice pouvant fournir un logement. Elles paraissent d'ailleurs très difficiles. **D.** leur a souvent préparé des habitations, et a recueilli des centaines de refus ; mais 27 fois elles ont accepté, emménageant à la date moyenne du 6 mai. Les jeunes apparaissent au bout de 29 ou

30 jours. Durant le mois qui précède l'apparition des petites ouvrières, la reine s'agite beaucoup et fait environ 1136 voyages aller-retour pour se procurer des matériaux pour les cellules, et des aliments pour ses jeunes et elle-même. Après la naissance elle reste au logis. La reine ne réussit pas toujours sa couvée. Elle échoue 2 fois sur 3 : 9 ont réussi, sur 27 observées. L'échec tient à des invasions d'intrus, à l'homme aussi. Beaucoup de reines doivent périr avant la naissance des jeunes. Le nombre des jeunes par nid varie fort. On l'évalue à peu près par le nombre des entrées et sorties, par heure, chiffre qui varie de 350 environ en juin et au début d'octobre à 6 ou 7.000 en août. Les jeunes reines quittent le nid à des époques variables, en août et septembre. La population totale varie de 1.000 à 2.000. Mais un même nid peut donner 3 générations : jusqu'à 40.000 individus environ. **D.** trouve la *V. germanica* plus abondante que les autres espèces (*rufa, vulgaris*). Les guêpes tuent beaucoup de mouches. Dans un nid moyen, les guêpes rapportent 2.000 mouches par jour, au moins. Un fort nid doit en consommer quelque chose comme 20 ou 25.000. La guêpe est donc utile et on a tort de la détruire, dit **D.** Elle n'a pas aussi mauvais caractère qu'on le dit souvent. Tant qu'on ne la gêne pas, elle reste inoffensive. Et l'intelligence de la Guèpe paraît supérieure à celle de l'abeille. — H. DE VARIGNY.

Bertin (Léon). — *Les grenouilles peuvent-elles s'adapter à l'eau saumâtre?* — Étude de grenouilles vivant près du littoral; l'auteur montre que le sang des grenouilles capturées en eau saumâtre est plus concentré que celui des grenouilles de l'eau douce, tout en ayant une concentration inférieure à celle de l'eau saumâtre; adaptation incomplète qui a pour résultat que l'animal séjourne le moins possible dans l'eau. — H. CARDOT.

Woodland (W. N. F.). — *Crapaud et charbon embrasé.* — **W.** ne voulait pas croire un ami qui l'assurait que le crapaud mangerait du charbon de bois embrasé. Il dut toutefois se rendre à l'évidence. De petits fragments de braise, au rouge vif, furent jetés à terre, devant plusieurs petits *Bufo stomaticus* (cela se passait à Cawnpore) qui, en octobre, envahissent les demeures de l'homme. Sans hésiter les crapauds gobèrent avec avidité et avalèrent les fragments. Ils n'en semblèrent nullement incommodés : ils y revinrent même, avalant deux et trois fragments l'un après l'autre. Prennent-ils ces petites masses lumineuses pour des insectes phosphorescents (qui sont abondants)? C'est possible. Mais ils n'éprouvent donc aucune douleur? **W.** a répété l'expérience à Allahabad, avec même résultat. Les crapauds cherchent même à avaler les bouts de cigarette encore enflammés (et pourtant il semble ne pas y avoir d'animaux lumineux à Allahabad). Comme le crapaud a de la mémoire, du moment où il revient à la charge, c'est que la première expérience ne lui a pas été autrement pénible. [A ce propos l'autopsie eût été intéressante.] Ou bien le crapaud est-il lent à s'instruire? A noter que le crapaud de nos contrées (*Bufo vulgaris*) ne manifeste nul penchant pour la braise. Il n'y prête aucune attention. — H. DE VARIGNY.

d. Phylogénie.

Anthony (R.). — *L'exorchidie du Mesoplodon et la remontée des testicules au cours de la phylogénie des Cétacés.* — L'exorchidie des Cétacés et des Pinnipèdes se manifeste comme un état secondaire : le testicule primitivement externe ayant remonté dans la cavité abdominale. Les dispositions présentées par les Ziphiidae : la présence d'un *gubernaculum testis*, l'anse formée par le canal déférent et la présence d'un canal rudimentaire sont autant de preuves du fait que ces animaux dérivent phylogénétiquement de formes terrestres dont les testicules extérieurs sont rentrés dans l'abdomen à la suite de l'adaptation à la vie aquatique. — Y. DELAGE.

Pearl (Raymond). — *Certains aspects évolutionnistes des taux de mortalité humaine.* — **P.** a dépouillé des statistiques de mortalité des Etats-Unis, de l'Angleterre et pays de Galles, et de la ville de Sao-Paulo (Brésil), en rangeant les organes suivant l'ordre d'importance au point de vue des décès : de beaucoup ce sont le système respiratoire, le tube digestif et organes annexes qui tiennent la tête, puis viennent l'appareil circulatoire et le sang, le système nerveux et les organes des sens, les reins, les organes génitaux, le système squelettique et musculaire, la peau et les glandes endocrines; il est surprenant que dans ces trois pays, très différents de conditions de milieu, il y ait un accord régulier pour l'importance des décès attribuables aux maladies de chaque organe, ce qui semble indiquer que les facteurs constitutionnels jouent un rôle beaucoup plus grand que les facteurs de milieu; il n'y a qu'à Sao-Paulo que l'énorme nombre de morts d'enfants dues à la diarrhée et à l'entérite dérange la régularité de la correspondance. Plus de la moitié des Hommes succombent à des maladies de l'appareil respiratoire et du tube digestif, organes exposés aux infections par le contact constant avec l'eau, la nourriture et l'air, leur revêtement muqueux étant beaucoup moins résistant, chimiquement et physiquement, que la peau avec sa couche d'épithélium stratifié.

Si l'on arrange les organes suivant leur origine embryologique, de façon à voir les décès dus aux défauts de l'endoderme, de l'ectoderme et du mésoderme, il est tout à fait frappant de voir l'endoderme responsable de 54 % des morts, le mésoderme de 29 à 37 % et l'ectoderme de 6 à 14 %; le plus grand ennemi de l'Homme est son propre endoderme; **P.** essaie d'interpréter les faits en admettant que l'endoderme, peu différencié, relique ancestrale, est très mal protégé contre les infections, bien que tous les efforts de l'hygiène tendent, par stérilisation de l'air, de l'eau et de la nourriture, à le placer dans de meilleures conditions. L'ectoderme est bien protégé par le squelette (système nerveux), son épithélium stratifié, et même par les habits. — L. CUÉNOT.

Kofoid (Charles A.). — *Nouvelle interprétation morphologique de la structure de Noctiluca.* — *Noctiluca* est un Dinoflagellé à tentacule inférieur, comme *Gymnodinium pseudonoctiluca*, *Pavillardia*, *Proterythropsis* et *Erythropsis*. Dans ces quatre derniers genres l'évolution du tentacule a eu lieu indépendamment. La Noctiluque s'est adaptée à la vie pélagique : elle s'est gonflée de vésicules hydrostatiques et a perdu son pouvoir locomoteur; par suite ses organes de mouvement ont dégénéré. Le sillon longitudinal a persisté sous forme de bouche, le flagelle longitudinal s'est réduit; le transversal n'est plus représenté que par la « dent ». Du sillon transversal il ne reste qu'une trace, visible surtout chez les petits individus. — A. ROBERT.

Scott (D. H.). — *Relation entre les Phanérogames et les Cryptogames supérieures.* — On admet depuis que la notion d'évolution est entrée dans la science, que les Phanérogames descendent des Cryptogames supérieures et la découverte des Ptéridospermées a poussé beaucoup de botanistes à croire que les plantes à fleurs dérivaient des Fougères. Toutefois, quelques-uns, plus prudents, pensaient seulement que ces deux groupes dérivaient d'une souche commune. ZEILLER, toujours judicieux, était de ce dernier avis, mais il avait été trop impressionné par les affinités filicéennes des Ptéridospermées qu'il avait appelées « Fougères à graines ». Mais, en revenant sur la question, on s'est demandé si les Ptéridospermées devaient être toujours considérées comme des Fougères et si les Phanérogames n'étaient pas une race aussi ancienne que l'un quelconque des phyla des Cryptogames supérieures. Les faits suivants confirment cette hypothèse; la plaque ligneuse de la racine diarque de *Lygmopteris* est parallèle à celle de la racine parente, comme dans les Phanérogames; l'anatomie des Ptéridospermées ne ressemble à celle d'aucun des groupes contemporains de Fougères; la ressemblance de port entre Ptéridospermées et Fougères coïncide avec une structure interne tout à fait différente; les graines des Ptéridospermées n'offrent aucune relation avec les sporanges des Fougères et les microsporanges des Ptéridospermées sont insuffisamment connus. Il résulte de là que les Ptéridospermées ont été à l'origine bien distinctes des Cyrptogames vasculaires et qu'on ne peut les considérer comme dérivées des Fougères primitives. — F. PECHOUTRE.

Hasebroek (K.). — *Sur la migration ontogénique des taches jumelles des ailes antérieures de Vanessa urticae L.* — Contrairement à ce qui est admis généralement, il résulte de cette migration que la forme *urticae* serait moins ancienne que la forme *ichnusa;* cette dernière serait non pas une relique insulaire détachée de bonne heure d'*urticae*, originaire de l'Asie centrale, mais bien un type primitif, originaire de Corse et Sardaigne, et duquel se serait détachée la forme *urticae*. — P. REMY.

Weatherwax (Paul). — *L'origine de l'intolérance de l'auto-fécondation chez le Maïs.* — Beaucoup de variétés de Maïs, après quelques générations d'auto-fécondation, dégénèrent, alors que le Teosinte, ancêtre présumé du Maïs cultivé, ne paraît pas affecté par ce traitement. Cette particularité a été attribuée par COLLINS à l'origine hybride du Maïs, le parent inconnu qui s'est hybridé avec le Teosinte ayant apporté le caractère de la fécondation croisée. En fait, le Maïs, unique parmi les Graminées par son inflorescence mâle et son inflorescence femelle largement séparées, présente une tendance à la protandrie : quand des inflorescences de Maïs ont à la fois des étamines et des pistils, elles sont visiblement protogynes. L'auto-fécondation est évidemment possible, mais pas habituelle (5 % des graines, d'après WALLER); la protogynie et l'androgynie du Maïs se retrouvent à des degrés variés dans les autres représentants américains des Maydeae. Depuis un grand nombre de siècles, le Maïs est cultivé par les Indiens en petits groupes de plantes, et pour peu qu'il y ait du vent, et d'autres plantations à proximité, il y a toutes chances pour qu'il y ait fécondation croisée. Le Maïs est adapté à ces conditions, la fécondation croisée est devenue la règle, et la baisse de vitalité, résultant d'auto-fécondation, peut être interprétée comme la conséquence naturelle d'une condition anormale et défavorable. — L. CUÉNOT.

Darrow (Geo. M.). — *Nos Mûres sont-elles dérivées d'espèces américaines ou européennes?* — Les Mûres rouges cultivées en Amérique sont d'origine variée : les unes sont des variétés horticulturales d'une forme européenne, *Rubus idœus*, d'autres d'une forme américaine, *Rubus strigosus;* d'autres encore résultent du croisement de *R. idœus* par *strigosus*, ou du croisement entre *idœus* et une autre Ronce de l'Amérique du Nord et du Sud, *Rubus* *occidentalis* (à fruits noirs). Les Mûres noires paraissent être toutes des variétés horticulturales du *Rubus occidentalis*. — L. Cuénot.

CHAPITRE XVIII

Distribution géographique des êtres

Astre (**Gaston**). — *Sur la biologie des Mollusques dans les dunes maritimes françaises et ses rapports avec la géographie botanique.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 678, 1920.) [159

Beauchamp (**P. de**). — *Recherches biogéographiques sur la zone des marées à l'île de Ré.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 1233, 1920.) [Faune et associations peu différentes de celles observées sur les côtes bretonnes. — M. Goldsmith

Mc Ewen (**Georg F.**). — *The distribution of temperatures and salinities and the circulation in the North Pacific Ocean.* (Bull. Scripps Inst. Biol. Research, California, N° 9, 1920.) [158

Meek (**Alexander**). — *The Physiology of migrations in the sea.* (Nature, 15 avril, 197, 1920.) [162

Michael (**Ellis L.**). — *The problem of the organic fertility of the North Pacific Ocean.* (Bull. Scripps Inst. Biol. Research, California, N° 9, 9 pp., 1920.) [159

Monard (**A.**). — *La faune profonde du lac de Neuchâtel.* (Bull. Soc. Neuchâtel. sc. nat., XLIV, 65-236, 1920.) [159

Pesta (**Otto**). — *Die Planctoncopepoden der Adria.* (Zool. Jahrb. Abt. Syst., Geogr. u. Biol., XLIII, 471-660, 1 pl., 1920.) [000

Schmidt (**J.**). — *The Spanning grounds of the Eel.* (Science, 27 août, 192, 1920.) [161

Setchell (**William Albert**). — *Stenothermy and zone-invasion.* (The Amer. Natur., LIV, 385-397, 1920.) [Il y a des plantes marines très eurythermes, comme *Zostera marina*, *Ascophyllum nodosum*, etc.; les espèces sténothermes marines sont caractéristiques de la zone tropicale. — L. Cuénot

---

Mc Ewen (**George F.**). — *Température, salinité et circulation dans le Pacifique du Nord.* — La circulation d'eau du Pacifique du Nord consiste essentiellement en un vaste mouvement, tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, sous l'influence des vents soufflant en spirale sur une aire de haute pression située à 1500 milles environ à l'ouest de San-Francisco. Ce mouvement s'étend depuis l'équateur jusqu'à 45° de latitude nord. La surface de l'eau est plus froide que celle de la terre, en été surtout. Plus au nord, l'eau tend à être plus chaude que la terre, surtout en hiver. La vitesse de la circulation est plus grande en hiver qu'en été dans la dernière région et plus grande en été qu'en hiver dans la première. Cette distribution générale est modifiée par des causes multiples créant des courants secondaires, nés des déplacements par les vents, et des divisions au contact de la terre (courant japonais chaud ou kuro-siwo, courant froid ou oya-siwo, courant californien, froid également). — Les eaux abyssales du Pacifique sont d'une salinité et d'une température très constantes (cette dernière n'étant que de quelques degrés au-dessus du point de congélation). Le courant californien, froid, est en continuité avec un courant de fond, froid également, venant de l'Antarctique. Ces eaux froides renferment des gaz en dissolution en quantité plus considérable que les eaux plus chaudes ; étant ainsi plus riches en O, elles oxydent les matières organiques et contribuent à former du CO^2 qui rend l'eau acide. C'est ainsi que l'acidité de l'eau diminue graduellement de San-Francisco vers le sud. — M. Goldsmith.

Michael (Ellis L.). — *Le problème de la fertilité organique du Pacifique du Nord.* — L'auteur fait un tableau à grands traits des relations entre les mondes animaux et végétaux marins, qui sont au fond les mêmes que celles entre les êtres vivants terrestres, en ce sens que tout commence au végétal pour aboutir à la bactérie en passant par les herbivores et les carnivores. Mais le plankton, dans son formidable développement et par l'universalité de sa distribution, donne à la vie dans les mers une physionomie spéciale. La distribution géographique de tous les êtres marins, à l'exception des végétaux côtiers, est en rapport avec le plankton, comme celui-ci est en rapport avec les courants et la température. C'est ainsi que l'on a pu, par l'étude de ces divers facteurs, prévoir le rendement de la pêche dans des lieux déterminés. Mais ces études, extraordinairement complexes, sont encore dans un état rudimentaire et il convient d'accumuler des documents suivant des méthodes standardisées pour arriver à une exploitation scientifique des immenses richesses de la mer. Quelques indications très générales sont fournies en ce qui concerne le Pacifique. — Y. Delage.

Astre (Gaston.). — *Sur la biologie des Mollusques dans les dunes maritimes françaises et ses rapports avec la géographie botanique* [**XVI**, **XVII**]. — Les dunes sont un milieu d'une part presque désertique par sa facilité de dessiccation, d'autre part très salin. Leur faune est donc xérophile ; leur flore, xérophile et halophile. On y observe plusieurs zones, disposées soit concentriquement (Flandres), soit parallèlement (Aquitaine) et qui sont les mêmes (sauf des particularités de peu d'importance) pour la faune et pour la flore : zone abiotique, zone oligobiotique, zone mésobiotique et zone pléistobiotique, cette dernière d'une grande humidité. Les adaptations, chez les Mollusques, consistent surtout en ce qu'ils s'enfoncent profondément dans la coquille et secrètent un épiphragme ; pour se protéger contre la chaleur des couches d'air voisines du sol, les mieux adaptés ont une coquille blanchâtre et vivent au sommet des tiges de Graminés. — En dehors de la sécheresse, d'autres facteurs produisent des variations locales, telles que le mélanisme de l'*Helix nemoralis* dans les dunes des Flandres, dû probablement à la présence du NaCl qui provoque des phénomènes chimiques particuliers (oxydations). — La faune des dunes s'est constituée, d'après l'auteur, non pas par migration des animaux d'arrière-pays, habitant à quelques centaines de mètres de distance, secondairement adaptés à la sécheresse, mais par migration, beaucoup plus lointaine, d'animaux venant de régions plus méridionales (circa-méditerranéennes), où les mêmes conditions existaient déjà. — M. Goldsmith.

Monard (A.). — *La faune profonde du lac de Neuchâtel.* — La faune abyssale des lacs, découverte par **Forel**, soulève de nombreux problèmes de biologie générale et de géographie zoologique d'un grand intérêt. **M.** s'est attaché, dans un mémoire très étendu, à écrire la monographie d'un grand lac jurassien, celui de Neuchâtel, dont la profondeur moyenne est de 65 mètres et la profondeur maximale de 153 mètres. Il passe successivement en revue la situation et les conditions géologiques, physiques et chimiques du lac; les procédés techniques de dragage et de classement; puis la faune, systématiquement étudiée espèce après espèce, avec la répartition verticale et horizontale et le degré de fréquence de celles-ci. Enfin, dans une remarquable vue d'ensemble, l'auteur critique les théories émises sur l'origine de la faune profonde, étudie les facteurs qui régissent le peuplement des abysses des lacs et les conditions générales qui règlent l'envahissement d'un milieu donné par les populations voisines. C'est surtout cette vue d'ensemble que nous retiendrons ici.

La distribution horizontale démontre que la densité animale est indépendante aussi bien de la température que de la profondeur; seules les conditions d'alimentation entrent en ligne de compte. Si le fond du lac est peuplé dans toutes ses parties, il s'en faut cependant de beaucoup que l'on retrouve partout les mêmes espèces. A ce point de vue, l'auteur distingue deux groupes de formes animales. Les unes, très résistantes, se rencontrent à peu près partout; les autres forment, au contraire, des cités ou colonies très caractéristiques. C'est ainsi qu'un dragage a fourni de très nombreux *Iliocryptus sordidus*, tandis qu'un autre a ramené surtout des *Macrochaetina intermedia*. Ces cités se trouvent tout spécialement dans la zone sublittorale ou semi-profonde, où elles paraissent occuper de faibles espaces. A mesure que l'on s'enfonce, les conditions deviennent plus uniformes, si bien que les cités empiètent les unes sur les autres. **M.** a constaté, ce qui semble assez compréhensible, que la prédominance d'une espèce s'établit aux dépens des autres. Un dragage à 109 mètres a fourni, par exemple, des quantités prodigieuses de larves de *Tanytarsus*, alors que d'autres animaux, pourtant communs, tels que *Cypria ophtalmica*, *Candona*, Turbellariés et Trématodes, y étaient relativement très clairsemés.

La distribution verticale montre que le fond même du lac n'est pas un milieu aussi fermé qu'on le dit souvent, mais est au contraire très ouvert à toutes les pénétrations et à toutes les espèces. On constate cependant que le nombre des espèces diminue régulièrement avec la profondeur. Seule la zone située entre 30 et 40 mètres offre une diminution brusque, due à la disparition des espèces herbivores ou commensales des plantes; c'est du reste la limite supérieure de la faune profonde.

Si dans les lacs très profonds, comme le Baïkal, qui atteint 1700 mètres de profondeur, vit une faune spéciale de Crustacés à yeux réduits ou sans organes visuels, à longues antennes et à pattes démesurées, en revanche, dans les lacs européens, qui ne dépassent pas 3 à 400 mètres de profondeur et qui sont d'origine récente il n'existe aucune différence fondamentale entre les faunes littorale et profonde. Toutefois, certaines formes sont beaucoup plus que d'autres capables de s'acclimater dans les grands fonds des lacs suisses, bien que ce ne soit pas toujours des espèces caractéristiques. Il y a lieu de distinguer ici, d'une part, les espèces égarées dans les abysses et qui y sont parvenues activement ou passivement, d'autre part les espèces adaptées à la profondeur, qui vivent là régulièrement et s'y reproduisent. Cette dernière catégorie peut à son tour comprendre soit des espèces plus ou moins cosmopolites, comme *Dendrocœlum lacteum*, les *Candona*, les *Cyclops*, etc., soit des formes plus spéciales et plus caractéristiques de la faune profonde, telles que les *Allœocœles*, les *Cytheridae*, *Niphargus*, *Pisidium*, *Limnaea profunda* et *abyssicola*, *Difflugia lebes*, etc. Cette classification a l'avantage de faire abstraction de la profondeur, car toutes les espèces coexistent ou peuvent coexister dans la zone littorale et les régions profondes, à l'exception d'un petit nombre d'espèces purement littorales. Les variations saisonnières sont peu importantes dans la faune profonde et ne semblent affecter que les espèces égarées : mais nous ne possédons sur ce sujet que des données imparfaites. Quant aux transformations lentes de faunes, elles sont encore moins connues. La faune abyssale du lac apparait donc comme un prolongement à peine appauvri de la société littorale ; il n'y manque que le petit nombre d'espèces liées aux végétaux.

Les facteurs de peuplement sont surtout à chercher, selon **M.**, dans les conditions chimiques. Les caractéristiques des grands fonds sont en effet la présence d'un limon très fin, aisément perméable aux animaux fouisseurs et abondamment pourvu de matières organiques en quantités appréciables, renouvelées constamment par la pluie de cadavres et de poussières tombant de la surface ; puis une eau toujours richement oxygénée : enfin, la pauvreté en bactéries et l'absence de gaz délétères, tels que NH_3 et SH_2. Les facteurs purement physiques, la température entre autres, ne paraissent jouer qu'un rôle effacé. L'origine de la faune abyssale des lacs s'éclaire ainsi d'un jour tout nouveau. Bien loin de constituer un tout fermé et indépendant comme on le croyait, une cuvette lacustre est aisément accessible à toutes les espèces. Des échanges nombreux se font avec les marais, les rivières et les eaux souterraines voisines. Les zones que l'on a voulu distinguer, zones littorale, sublittorale, semi-profonde et profonde, n'ont pas de signification biologique précise, car toutes ces faunes se mélangent et débordent les unes dans les autres.

Examinant ce problème zoogéographique de haut, **M.** en tire trois principes qui lui semblent régir toute faune. Le premier principe est la tendance à l'unité spécifique, basée sur le rapport des genres aux espèces dans un groupe donné. Sauf quelques rares exceptions, on remarque non seulement dans le lac de Neuchâtel, mais dans d'autres lacs encore, que le coefficient générique augmente avec l'uniformité du milieu. Ce principe peut aussi s'exprimer de la manière suivante : dans un milieu quelconque, tous les genres d'un groupe zoologique tendent à pénétrer, mais par contre chaque genre tend à n'y être représenté que par l'une seulement de ses espèces, la mieux adaptée naturellement aux conditions de ce milieu. Ce principe de tendance à l'unité spécifique dans un milieu uniforme, limité dans le temps et dans lespace, a deux corollaires : le premier est que, si la tendance à l'unité spécifique ne se réalise pas entièrement, elle se manifeste cependant par la fréquence ou l'abondance d'une espèce aux dépens des formes voisines ; le second se formule comme suit : les variations saisonnières d'une faune s'établissent de manière que les espèces d'un genre se succèdent dans le temps et caractérisent chacune une saison différente. Le second principe fondamental de **M.** est relatif à la compénétration des faunes. Lorsque deux faunes diverses, que ne séparent pas des obstacles infranchissables, habitent deux districts voisins, elles tendent à se pénétrer mutuellement. Enfin, dérivant logiquement des deux premiers principes, un troisième peut s'énoncer ainsi : toutes les fois que deux espèces voisines sont en présence, l'une d'elles, ordinairement la plus cosmopolite et la plus eurytherme, tend à éliminer l'autre. Toutes ces lois sont étayées par **M.** sur de nombreux faits qu'il eût été trop long d'exposer ici. — M. Boubier.

Schmidt (**Joh**). — *Les terrains de ponte de l'anguille.* — Après de longues années d'étude du problème de l'anguille, **J. S.** arrive à la conclusion suivante : « Je crois pouvoir, après tant d'années de recherches, délimiter les fonds où se reproduit l'anguille d'Europe. Le centre principal semble être situé par environ 27° Nord et 60° Ouest (au sud-ouest des Bermudes), résultat fort surprenant à mon avis. L'anguille d'Amérique semble avoir son terrain de reproduction dans une zone à l'ouest et au sud de celle où se reproduit l'européenne, mais en empiétant sur celle-ci. Les larves des deux espèces pourraient passer ensemble leur première enfance, mais quand elles ont atteint la longueur de 3 centimètres environ, l'une des espèces prend sa droite, et l'autre sa gauche. » — H. DE VARIGNY.

Meek (**Alex.**). — *La physiologie des migrations en mer.* — Les pleuronectes du Northumberland à l'état immature voyagent plus ou moins vers la côte en été, et vers le large en hiver. Le flet est relativement peu migrateur; le carrelet émigre vers le nord-est, la limande vers le sud-est. En fait, ces migrations sont peu de chose chez le jeune. Elles s'accentuent quand approche la maturité : les trois espèces en question vont loin au nord. Les migrations consistent donc en une série de voyages vers le rivage, et à son opposé, selon la saison, suivi d'un voyage contranatant marqué, pour la ponte. Après celle-ci le rythme reprend son cours.

Deux facteurs sont donc en jeu : l'un externe peut être associé à la température, l'autre interne, qui serait une sécrétion interne, pour **M.** Les migrations saisonnières sont évidemment indépendantes de la migration reproductrice, pouvant être dues aux conditions hydrographiques et aux aptitudes contranatantes du poisson. Sous l'influence de la ponte, le poisson franchit des distances généralement considérables, souvent immenses : exemples, l'anguille et le saumon. La migration reproductrice n'est pas toujours aussi nettement marquée. Elle tient à une hormone venant de la gonade en développement, allant agir sur le système nerveux. En ce qui concerne les espèces en question, l'hormone commence à agir vers l'automne et la fin de l'année, et continue son action durant toute la période de maturation. Son appel est impératif, et périodique. Pour qu'il n'y soit pas obéi, il faut des conditions spéciales, hydrographiques ou physiques (rivières à sec par exemple).

Il faut bien distinguer entre les deux formes de migrations pour comprendre et apprécier les résultats d'expérience sur les poissons marqués. De novembre environ à la saison de ponte, les carrelets mûrs sont contranatants; après ils sont dénatants, ou le plus souvent tels jusqu'à l'hiver. Il faut tenir compte de ceci dans l'examen des documents.

Observons que le seul invertébré qui émigre certainement, d'après les observations faites, se comporte comme le flet et le carrelet. Le crabe commun émigre en été vers le rivage, en hiver vers le large, de la façon la plus régulière. A la maturité la femelle devient émigrant contranatant. De la côte du Northumberland elle va à la côte sud du Firth of Forth, même au Moray Firth : il y a un rapport entre la taille et la distance. Une hormone doit être secrétée par l'ovaire en développement, et la réaction est la même que chez le poisson. L'expérience montre que la migration ne commence que dans l'hiver précédant la ponte, comme chez le poisson. Elle se produit durant la migration d'hiver vers le large, et vers l'eau profonde : mais elle est différentielle, le mâle n'émigrant pas. La nécessité d'une migration du mâle n'existe pas : l'accouplement a eu lieu la saison qui précède la migration et même deux ans avant. GURLEY (*Ann. Journ. of Psychology*, 1902, 1909) a résumé les indications de l'intoxication du système nerveux central par des sécrétions internes, en tant qu'explication des migrations de ponte des poissons d'eau douce de l'Amérique du Nord. Nous ne sommes pas très avancés dans nos connaissances sur les sécrétions internes, mais nous savons qu'elles agissent de façon directe et rapide. En mer, la migration est un des résultats; mais les hormones agissent autrement aussi, en développant les caractères sexuels secondaires, dans beaucoup de cas. La biochimie aurait intérêt a étudier les sécrétions internes des gonades en développement du poisson et du crabe. **M.** insiste sur la nécessité de tenir compte des sécrétions internes dans l'étude de lois de la migration, et l'interprétation des voyages des poissons marqués. Car les hormones déterminent une intoxication produisant un résultat migratoire indépendant de la température, de la salinité, et des conditions hydrographiques en général [**XIV**, 1° ε]. — H. DE VARIGNY.

Pesta (**Otto**). — *Les Copépodes planctoniques de l'Adriatique.* — **P.** décrit 181 espèces de Copépodes du plancton de l'Adriatique. Il remarque, comme l'a déjà fait STEUER, que dans la moitié Nord de cette mer les espèces de petite taille dominent, tandis que les formes grandes se rencontrent surtout dans la moitié Sud; cette répartition est due à des différences de profondeur (90 m. au maximum au Nord; jusqu'à 1600 m. au Sud). Trois espèces (*Pseudocalanus elongatus*, *Temora longicornis, Diaixis pygmaea*) sont des formes des mers froides septentrionales (côtes des Iles Britanniques et du nord de la France). **P.** ne les considère pas comme des reliques glaciaires, qui auraient trouvé dans les grandes profondeurs des mers chaudes méridionales des conditions favorables et s'y seraient localisées lors du réchauffement postglaciaire: la partie Nord de l'Adriatique résulte en effet d'un effondrement postglaciaire; quant à la partie Sud, on sait que, bien qu'elle soit antérieure à la période glaciaire, ses eaux sont restées constamment chaudes. Ces espèces sont originaires des mers septentrionales; certaines conditions climatériques favorables, qui peut-être ne se renouvellent pas souvent, leur ont permis de venir, par étapes successives, s'installer dans des mers plus chaudes. **P.** appelle de telles espèces des « types boréaux ». — P. REMY.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° STRUCTURE ET FONCTIONS DE LA CELLULE NERVEUSE, DES CENTRES NERVEUX ET DES ORGANES DE SENS.

Crozier (**W. J.**). — *Note on the photic sensitivity of the Chitons.* (The Amer. Natur., LIV, 376-380.)

[Les organes oculaires des valves de certains Chitons sont des photorécepteurs, qui sont activés soit par la lumière soit par l'ombre; ces animaux fuient la lumière et présentent aussi un fort thigmotropisme [**XIV**, 2°, δ]. — L. CUÉNOT

Delage (Yves). — *Suggestion sur la raison d'être de la double fovea des rapaces diurnes.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 425, 1920.) [165

Kidd (Walter). — *The scratch-reflex in the Cat.* (Nature, 2 sept., 9, 1920.) [164

Marinesco (G.) et **Minea (J.).** — *Recherches sur la morphologie et la biologie du tissu névroglique.* (Rev. Gén. Sc., XXXI, N° 11, 366-373, 8 fig., 1920.) [165

a) **Piéron (Henri).** — *De la variation de l'énergie liminaire en fonction de la durée d'excitation pour la vision fovéale.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 525, 1920.) [164

b) — — *De la variation de l'énergie liminaire en fonction de la durée d'excitation pour la vision périphérique.* (*Loi des cônes et loi des bâtonnets*) (Ibid., 1203, 1920.) [164

Waller (A. D.). — *The measurement of emotion.* (Rep. 87th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Bournemouth, 307, 1920.) [164

Wyeth (F. J.). — *On the Development of the Auditory apparatus in Sphenodon punctatus.* (Roy. Soc. Proceed., B 639, 224, 1920.)
[L'oreille interne diffère peu de celle des autres Reptiles, mais la moyenne représente en réalité une phase de transition dans l'évolution de l'oreille moyenne des reptiles vivants. — H. de Varigny

---

b) *Centres nerveux et nerfs.* β *Physiologie.*

a) **Piéron (Henri).** — *De la variation de l'énergie liminaire en fonction de la durée d'excitation pour la vision fovéale.* — La variation de l'énergie liminaire en fonction de la durée d'excitation s'exprime par une courbe semblable à celle donnée par Lapicque pour la variation de la valeur liminaire de l'excitation électrique des nerfs moteurs en fonction de la durée d'excitation. — Y. Delage.

b) **Piéron (Henri).** — *De la variation de l'énergie liminaire en fonction de la durée d'excitation pour la vision périphérique* (*Loi des cônes et loi des bâtonnets*). — Cette note, suite de la précédente, montre que la loi établie pour le centre de la fovea, c'est-à-dire pour les cônes, vaut aussi pour les bâtonnets, avec des différences quantitatives pourtant : la durée d'excitation correspondant à la limite de sommation est 4 fois plus courte, le minimum d'énergie correspond à une durée d'excitation 10 fois plus brève et le minimum d'énergie par rapport au seuil de base est plus bas. Les bâtonnets, après adaptation à l'obscurité, ont donc une sensibilité supérieure à celle des cônes. — M. Goldsmith.

Waller (A. D.). — *La mesure de l'émotion.* — La conductivité de la paume de la main appréciée au moyen du pont de Wheatstone subit une augmentation considérable sous l'influence des émotions et des excitations. La différence de résistivité est de l'ordre du millier d'ohms. — Y. Delage.

Kidd (Walter). — *Le réflexe scalpteur chez le chat.* — **K.** a étudié le réflexe scalpteur (grattage réflexe, *Scratch-reflex* de Sherrington) sur un jeune chat de 8 semaines, endormi après une journée très remplie par le jeu. **K.** touche légèrement la surface interne de l'oreille : petites contractions des muscles faciaux du même côté ; puis la patte d'avant est avancée vers l'oreille, sans l'atteindre; après, mouvement rythmique du membre postérieur, selon le même rythme à peu près que chez le chien : mais sans que le pied arrive jusqu'à l'oreille. Les excitations du dos et du flanc ne provoquent pas de réaction : il n'y existe pas de champ réceptif comparable à celui du chien. [Sur le cas du chien, on trouvera quelques pages intéressantes dans *Introduction à la psychologie* de J. LARGUIER DES BANCELS.] — H. DE VARIGNY.

Marinesco (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Recherches sur la morphologie et la biologie du tissu névroglique.* — Mise au point de la question d'après les travaux récents, favorable à l'hypothèse d'ACHUCARRO considérant la névrologie comme une glande interstitielle qui, par les hormones qu'elle secrète, influence le fonctionnement des éléments nerveux. — M. GOLDSMITH.

c) *Organes des sens.*

Delage (**Y.**). — *Suggestion sur la raison d'être de la double fovea des rapaces diurnes.* — ROCHON-DUVIGNEAUD (*Ann. Biol.*, XXIII) a constaté que la *fovea* surnuméraire des rapaces diurnes a, de par sa structure, des fonctions identiques à celles de la fovea centrale, mais il ne propose aucune explication sur la raison d'être d'une disposition aussi singulière. Les oiseaux ont les yeux sensiblement latéraux et immobiles, en sorte qu'un oiseau ordinaire, lorsqu'il vole la tête dans l'attitude normale, n'a de vision nette que sur les côtés ; son champ visuel est d'autant plus imparfait qu'il est plus périphérique, et le point vers lequel il se dirige appartient précisément à cette région périphérique. Un oiseau ordinaire peut s'accommoder de cette imprécision, mais il n'en est pas de même pour les rapaces qui se laissent tomber de très haut sur le point précis occupé par leur proie. La fovea surnuméraire, en leur fournissant un point de vision nette beaucoup plus en avant, leur permet, par un léger mouvement de la tête, de conserver leur proie dans la direction d'un rayon visuel lorsqu'ils se laissent tomber sur elle. — Y. DELAGE et L. DEHORNE.

2° FONCTIONS MENTALES.

Anonyme. — *Les Babouins du Cap.* (Bull. Soc. Acclimat. France, LXVII, 124, 1920.) [Les Babouins du Cap ont pris l'habitude de dévorer les entrailles des Mammifères. Deux enfants qui gardaient des troupeaux ont été leurs victimes. Exemple de perversion de l'instinct. — A. ROBERT

Bartlett (**W. E.**). — *Tragic Death Feint of a Snake.* (Nature, 16 déc., 503, 1920.) [171

Beauduin (**A.**). — *Intelligence de l'Ours brun.* (Bull. Soc. Acclimat. France, LXVII, 1920.) [Un ours du Jardin des plantes sait nettoyer avec ses griffes la grille d'écoulement d'eau de sa fosse quand elle est engorgée. En 1910, il a cherché intelligemment à se protéger contre l'inondation en construisant un barrage avec des pierres. — A. ROBERT

Delage (**Yves**). — *Le Rêve : étude psychologique, philosophique et littéraire* (1 vol. in-8°, 696 pp., Paris, Lhomme, 1920.) [168

Duprat (**G. L.**). — *L'Education de la volonté.* (1 vol. in-12, 315 pp., Paris, Doin, 1920.) [170

Lacassagne (**A.**). — *La verte vieillesse.* (1 vol. in-8°, 400 pp., Lyon, Rey, 1920.) [172

Larguier des Bancels (**J.**). — *Introduction à la Psychologie : l'Instinct et l'Emotion.* (1 vol. in-8°, 280 pp., Paris, Payot, 1921.) [166

Lattes (**Oswald H.**). — *Note on the habits of the Tachinid fly* (*Sphexapata conica*). (Nature, 15 juillet, 614, 1920.) [171

Locket (**J. H.**). — *Mating Dances of Spiders.* (Nature, 11 nov., 345, 1920.) [170

Patterson (**W. Morrisson**). — *The Rythm of Proses.* (N.-York. Columbia Univ., 1re éd. 1916, 177 pp., 2e éd., **1919**.) [168

Paulhan. — *Les transformations sociales des sentiments.* (1 vol. in-12, 260 pp., Paris, Flammarion, 1920.)

[**P.** étudie surtout les sentiments amoureux et analyse l'antinomie persistante entre les désirs sexuels issus de l'instinct, et la vie en société, organisée par la raison vers une morale. — J. PHILIPPE

Perrycoste (**Honor M. M.**). — *The first act of a young thrush.* (Nature, 16 juin, 456, 1920.) [171

Riley (**C. F. Curtis**). — *Some habitat responses of the large Water-strider, Gerris remigis Say.* (The Amer. Natur., LIV, 68-83, 1920.).

[Les *Gerris* mis à sec sont dirigés vers l'eau probablement par le sens de la vue; l'humidité peut exercer aussi une influence, mais subordonnée. — L. CUÉNOT

Watson (**Arnold T.**). — *Further observations on the building habits of the polychaete worm Pectinaria Koreni.* (Rep. 87th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Bournemouth, 210, 1920.)

[Description minutieuse du phénomène. — Y. DELAGE

---

1. GÉNÉRALITÉS.

1. *Généralites. — Sensations.*

Larguier des Bancels. — *Introduction à la Psychologie : l'instinct et l'émotion.* — Comme son titre l'indique, ce livre est avant tout une introduction, qui présente des considérations générales sur l'objet de la Psychologie et la méthode à suivre : c'est en même temps l'exposé, à titre d'exemple, de cette méthode, du premier chapitre de la psychologie telle que l'entend l'auteur : ce premier chapitre traite de l'instinct et de l'émotion, sans l'étude desquels on ne peut comprendre l'homme.

« La Psychologie, qui s'est peu à peu dégagée et de la philosophie et de la physiologie », fait actuellement partie des sciences biologiques, puisqu'elle étudie un des aspects de l'être vivant, qu'elle soit normale ou anormale, génétique ou de l'adulte, humaine ou animale. Tout ce qui vit, du protozoaire à l'homme, a sa psychologie, plus ou moins étendue, plus ou moins complexe. On peut la diviser actuellement en structurale (qui décrit, analyse et cherche le mécanisme du phénomène, son objet) et en fonctionnelle (qui « envisage la destination de ce phénomène et s'efforce d'en reconnaître le rôle biologique »). Ce sont là deux perspectives, également légitimes, mais que l'observateur ne peut prendre à la fois : la psychologie d'ARISTOTE est fonctionnelle, comme celle des facultés; celle de LOCKE et de tout l'associationisme est structurale.

Cela étant posé, l'âme apparaît au psychologue comme ce qu'il y a dans le vivant, de plus interne. « Envisagée comme force occulte, l'âme ne saurait devenir l'objet d'une connaissance positive ; envisagée comme une réalité interne, elle se prête à l'observation. Si on se borne à embrasser sous la notion d'âme un ensemble de phénomènes, rien n'empêche de retenir la définition étymologique de la psychologie (science de l'âme). » Le signe, la marque des phénomènes psychiques, c'est la conscience : ou plutôt, pour serrer la définition de plus près, ce qui rend psychique un élément sensible, c'est qu'il dépend d'un individu.

L. des B. part de là pour présenter, en un résumé rapide, d'abord l'état historique, puis l'actuel, des méthodes et celui de nos connaissances sur le substrat le plus probable des phénomènes psychiques : le système nerveux et le cerveau. Il étudie ensuite l'activité réflexe, l'activité cérébrale et l'habitude, et passe à l'examen de l'instinct et de l'émotion.

L'activité réflexe est innée : l'activité cérébrale se constitue progressivement : elle édifie peu à peu ses organes, se dessine au gré des événements et varie à l'extrême, d'individu à individu : une fois établie par l'expérience, « elle modifie les actes de l'animal qui se les est appropriés ». C'est l'expérience. L'instinct n'est pas appris, mais héréditaire : il est moins strictement adapté que le réflexe ; il se perd quand les événements ou l'expérience le contredisent : il devient source d'acquisitions nouvelles que l'éducateur peut utiliser pour faire progresser le développement, lorsqu'il est pris à son point de maturité et lorsqu'il part de là pour pousser l'individu dans la voie de nouvelles acquisitions. Si nous pouvions dresser le tableau des instincts propres à l'homme, nous aurions « le catalogue des ressorts primordiaux de l'activité humaine » ; mais ils sont loin de s'offrir d'emblée à l'observation. Il faut les découvrir : l'étude des sentiments peut nous y conduire ; mais eux-mêmes sont déjà un complexe à dissocier. — Quel est le rapport de l'instinct à l'émotion ? La question a été souvent posée et les solutions offertes, nombreuses, surtout depuis quelques années. **L. des B.** propose la suivante, qu'il justifie surtout par l'analyse de la peur : l'émotion n'est pas une réalisation adaptée, quoiqu'elle prenne sa source dans l'instinct : c'est un raté de l'instinct. Dans la peur, dans la colère, les actes n'atteignent pas le but voulu, l'acte qui réaliserait ce que veut l'individu sous le coup de l'émotion ; tout est avorté : c'est un désordre, et les troubles vaso-moteurs, circulatoires et respiratoires qui accompagnent la colère ne sont pas mieux adaptés que les actes qu'elle provoque. Non que ces troubles « soient biologiquement inexplicables » ; mais ils ne peuvent, dans les conditions actuelles de l'existence, qu'être nuisibles. « Ils jaillissent des profondeurs de l'organisme au dommage évident de l'animal qui en redevient le siège ». [Resterait à examiner s'il n'y a pas d'émotions qui soient à l'avantage de celui qui en est le siège, et si celles même qui le désavantagent, n'avantagent pas sa société.] — Jean PHILIPPE.

II. Mouvements et images.

Patterson (**W. Morrisson**). — *Le rythme de la prose : recherches expérimentales sur les différences individuelles dans le sens du rythme.* — L'intérêt de ce livre, pour le biologiste, est dans la série d'observations et d'expériences faites par **P.** pour dégager les connexions du sens du rythme avec des fonctions organiques telles que le pouls, la parole, la danse, l'appréciation musicale [**P.** donne peu de place à la respiration] et pour déterminer quelles sont les composantes subjectives de ce sens correspondant, à son avis, à un ensemble de sensations et non à un état spécifique.

Si l'on étudie spécialement le rythme de la danse, on le trouve sous sa forme la plus ingénue et la plus simple chez les peuples primitifs : en montant à travers les civilisations. on le voit se diversifier et se compliquer. On peut faire la même étude dans le langage en prose, qui a son rythme comme la poésie. Dans les expériences que **P.** a conduites pour déterminer les caractères et les composantes du sens du rythme, il les a vu varier d'individu à individu, et leur attribue deux sortes d'éléments : les uns objectifs et les autres subjectifs : ces derniers consistant à ramener les données objectives à une forme d'organisation subjective, dérivée de corrélations avec une unité subjective de temps (p. 91). La suggestion a aussi son rôle, par les données antérieures déposées en nous.

Sous le nom de réalisateur de rythmes (aggressive rythmic), **P.** décrit un type individuel qui non seulement présente une notable précision dans la reproduction des rythmes, mais encore éprouve un vrai plaisir à rythmer et une remarquable tendance à organiser son activité mentale sur les bases d'un sens interne du temps. Ce type est caractérisé par l'abondance et la vivacité des images auditives et motrices, par le plaisir que lui donne l'accélération et la syncopation; par l'énergie du rythme subjectif, volontaire et involontaire, laquelle semble conditionner son habileté à organiser des séries discontinues en un rythme basé sur le temps interne. — Jean Philippe.

Delage (**Y.**). — *Le Rêve : étude psychologique, philosophique et littéraire.* — Sans se laisser détourner définitivement des sujets purementt biologiques, **D.** « cédant à la tendance qui se manifestait en lui, a fait quelques incursions dans le domaine de la Psychologie » (p. 12). En particulier, de 1891 à 1919, il a publié toute une série d'études sur les Rêves : c'est de toutes ces recherches que le livre sur les Rêves nous apporte une vue d'ensemble et les conclusions.

Ce livre appartient à la psychologie introspective, et ceux qui lui en feraient reproche oublieraient que l'introspection, quoique « rigoureusement personnelle », est « vérifiable », parce que « les cerveaux des penseurs sont faits de la même substance, agencés de la même façon, et que les formes de la pensée humaine sont suffisamment semblables dans tous les cerveaux humains pour qu'il soit possible de vérifier en soi les assertions reposant sur l'introspection d'autrui » (p. 11). La précision de cette méthode n'es pas mathématique; mais sa finesse et sa pénétration compensent ce défaut.

Guidé par cette méthode, **D.** étudie d'abord les caractères extrinsèques et intrinsèques du rêve, et il établit, en même temps que leur fragilité, l'exactitude des souvenirs du rêve : il en suit les formes depuis son point de départ initial (le sommeil sans rêve d'abord, qui sera peu à peu modifié par l'apport de plus en plus considérable des éléments de la pensée éveillée), jusqu au rêve sous ses formes les plus voisines de la pensée éveillée : le rêve conscient et le rêve dirigé. C'est toute cette série que le livre étudie.

D. analyse côte à côte, les rêves qui lui sont personnels et ceux dont il trouve l'interprétation chez les divers auteurs qui ont étudié le rêve et chez les littérateurs qui ont écrit dans leurs œuvres des rêves empruntés à leurs souvenirs ou à leurs observations : il compare les théories formulées par les différents auteurs, dégage et justifie la sienne. C'est donc à la fois, comme il l'annonçait au début de son livre, une étude émanée de son introspection personnelle, et justifiée par la comparaison et la confrontation avec l'introspection d'autrui, qui objective en quelque sorte sa propre introspection. Tous les accessoires du rêve, tous les éléments qui lui sont connexes, sont passés en revue : après quoi l'auteur dégage ce qui est essentiel pour la compréhension du rêve, et présente celui-ci tel qu'il existe en lui.

On peut considérer dans un rêve trois choses bien distinctes : 1° la scène et les personnages; 2° le jeu des acteurs; 3° l'attitude mentale du rêveur en présence des tableaux de son rêve, autrement dit : — l'usage qu'il fait de ses facultés psychiques au cours de son rêve. — C'est surtout ce dernier point qui intéresse le biologiste : le fonctionnement des facultés mentales du rêveur présentant des caractères plus nature et plus automatiques, moins socialisés ou moins objectifs, moins altruistes que durant la pensée éveillée.

« Toutes les facultés psychiques, tous les modes d'idéation propres à la vie éveillée, peuvent se rencontrer dans le rêve; mais tandis que certaines formes sont habituelles, d'autres sont plus ou moins, ou tout à fait exceptionnelles » (p. 661).

Ce qui domine, c'est la légion des conditions psychiques corrélatives d'un état émotif, et aussi ces états émotifs : tout cela se rencontre sous une variété de formes et de nuances qui ne le cèdent en rien à ce qui s'observe chez l'homme éveillé [et, de plus, tout cela domine et agit à peu près à son gré]. — L'automatisme cérébral et la cérébration inconsciente tiennent une grande place : la symbolisation aussi; mais elle n'a pas le rôle capital que d'aucuns lui ont attribué : elle se réduit à des fusions d'images, d'objets avec des images verbales indépendantes, que le rêveur associe, et d'où résulte une signification momentanée que le rêveur accepte en dépit de son absurdité. La mémoire récognitive intervient aussi à chaque pas, la mémoire évocatrice rarement : d'où de fréquentes paramnésies et des jugements de reconnaissance très souvent fautifs. — L'attention et la volonté s'exercent fréquemment, mais la première est subie, et la seconde est impulsive [ce qui ne doit pas étonner, étant donné le rôle prépondérant des états émotifs, qui donne à la plupart des rêves un caractère primitif]. L'attention, dans le rêve, peut être intense; mais elle reste privée de cette initiative qui la fait, dans la veille, se porter sur tous les points nécessaires à l'édification d'un jugement complet; elle est l'esclave absolue de ce qui l'attire et en particulier des images présentes dans la conscience, à l'exclusion de celles qui, bien que toutes voisines, et nécessaires à un jugement complet, réclameraient pour y pénétrer un effort de recherche, si minime soit-il (p. 670). — Cela tient-il à ce que l'homme éveillé a la connaissance du but lointain de ses opérations mentales, d'où résulte qu'il se donne la peine de réunir les éléments nécessaires pour atteindre ce but? C'est la conclusion à laquelle s'arrête **D.** Eveillés, nous avons la libre disposition totale de tous nos moyens de penser avec bon sens, à condition de n'être ni distraits ni inattentifs, et de jouir d'un pouvoir d'association normalement développé [à condition aussi de n'être pas oblitérés par la poussée des états émotifs, dont le rôle dans le rêve est si considérable]. Dans le rêve, l'utilisation des matériaux constitués par les images qui meublent le rêve dépend des principes de jugement que le hasard place *à ce moment* dans la conscience, et non des principes généraux de penser qui ont une valeur constante et objectivement universelle. « Le rêveur (conclut **D.**) est donc un amnésique partiel, non systématisé, dont le champ de la mémoire est à la fois restreint en étendue et sans cesse variable dans sa forme, dans ses contours et dans sa localisation. Il utilise correctement les matériaux qu'il a à sa portée; toutes les fautes dont il se rend coupable dans le domaine des faits, du bon sens, de la morale ou de la logique, résultent non d'une viciation dans le fonctionnement des facultés cérébrales, mais de ce que sont momentanément absentes de sa conscience toutes les notions grâce auxquelles il aurait pu les éviter. »

[En d'autres termes, le rêve est un état où toutes nos facultés peuvent jouer; mais elles ne jouent pas selon les corrélations établies par le développement normal de l'esprit humain : il y a tantôt des atrophies, tantôt des hypertrophies non compensées; et cela tient à ce que le pouvoir directeur de l'attention, qui caractérise l'*homo sapiens*, ne joue plus. Si l'on adopte cette théorie (qui conduit à considérer comme des faits de hasard les rêves où l'on fait une découverte exacte, où l'on solutionne un problème, où l'on résoud une question en suspens), on conclura que le rêveur en reste à l'état inférieur de personnalité qui vit à côté et en dehors du développement normal et équilibré de l'homme, sans cependant que cet état corresponde à l'hypothèse de FREUD, dont **D.** prend grand soin de séparer son interprétation des rêves]. — Jean PHILIPPE.

III. IDÉATION.

Duprat (**G. L.**). — *L'Éducation de la volonté et des facultés logiques.* — On trouvera dans ce livre conduit selon la méthode que la psychologie scientifique a empruntée aux sciences naturelles, une recherche des procédés que l'individu emploie pour passer de la phase d'activité instinctive et plus ou moins guidée par les représentations empiriques, à la phase d'activité volontaire dirigée par une organisation raisonnée de ces représentations. **D.** subordonne l'intelligence à la technique intentionnelle ou volontaire; au lieu de considérer l'homme comme né pour la connaissance, il le montre organisé avant tout pour l'action, et, conformément à ce principe, il suit le développement de notre activité partie de la phase « prévolontaire » et « prélogique » commune à l'homme et à l'animal, et devenant de plus en plus raisonnable et logique, à mesure que l'intelligence se développe et s'équilibre. — Jean PHILIPPE.

IV. PSYCHOLOGIE COMPARÉE.

Psychologie animale.

Locket (**J. H.**). — *Danses nuptiales des araignées.* — Jusqu'ici on n'a point observé de ces danses chez les Lycosides. Pourtant **L.** a observé quelque chose d'analogue chez *Lycosa saccata* très communs au printemps. Plusieurs de ces animaux étaient réunis, se chauffant sur une paroi de bois verticale. Un mâle, à 2 ou 3 cent. d'une femelle, dirigeait un de ses palpes vers le bas à 45°, et l'autre en sens inverse, à même angle. Puis il les rentra, pour faire le même geste, en transposant de côté. A chaque rentrée des palpes ils avançait d'un pas vers la femelle. Puis on vit ses palpes agités d'une sorte de frémissement. Ses pattes antérieures, tout juste détachées du sol, faisaient de même. Même frémissement des mêmes pattes chez la femelle. Le mâle est très près. La femelle se sauve ; le mâle la cherche. Il finit par la retrouver, recommence ses gestes qu'il continue bien qu'elle se sauve derechef. Un nouveau mâle arrive, la trouve, et essaye d'un moyen de séduction similaire. Là-dessus le mâle numéro 1 arrive; bataille; les 2 mâles tombent à terre, et la femelle reste à se chauffer au soleil. — H. DE VARIGNY.

Lattes (Oswald H.). — *Note sur les habitudes de Sphexapata conica.* — FABRE a relaté la façon dont cette mouche parasitaire guette le *Bembex* pour lui inoculer son œuf. **L.** ajoute quelques faits à ceux que l'on connaît déjà. Il aperçoit un *Tachytes unicolor* portant une sauterelle paralysée. A 10 centimètres suit une petite mouche, un *Sphexapata conica*. Elle attache ses pas à ceux du *Tachytes*, restant à distance invariable, rampant quand il rampe, volant quand il vole : et de la sorte les deux bêtes font quelques 12 mètres de conserve, jusqu'à l'entrée du terrier. *Tachytes* y entre, aussitôt, laissant la sauterelle dehors, sur le dos. Il n'a pas disparu aux regards que *Sphexapata* fonce sur la sauterelle et dépose un œuf sur son thorax, pour s'envoler ensuite. Le rigoureux maintien de la distance, au cours de la marche au terrier est frappant. La vision est-elle plus nette à la distance en question?

Autre observation. Un *Ammophila sabulosa* achève de clore son terrier complètement garni. Une mouche (*Sphexapata conica*, ou autre?) guette immobile. Dès qu'*Ammophila* ayant terminé s'éloigne, *Sphexapata* accourt et fait tout son possible pour balayer et déblayer, afin d'arriver aux larves dans la retraite souterraine, mais elle n'y réussit pas et se retire, défaite. — H. DE VARIGNY.

Perrycoste (Honor. M. M.). — *Le premier acte d'une jeune grive.* — Sous les yeux de **P.** un œuf de grive se fend et le jeune en sort, avec un mouvement convulsif du dos qui jette les deux moitiés de la coquille hors du nid. Le jeune n'est pas encore sorti qu'il ouvre le bec, comme pour manger. On lui offre un ver de terre qu'il avale aussitôt avec avidité. Un second œuf s'ouvre : même scène. Le jeune ouvre-t-il le bec par acte reflexe ou par acte instinctif? Telle est la question posée par **P.** Si l'acte était reflexe, il a probablement été provoqué par une exposition soudaine au milieu nouveau, à l'air libre, et évidemment pareil acte reflexe remplirait la fonction d'un acte instinctif. Au reste, un acte instinctif à pareil âge peut-il être autre chose qu'un acte reflexe pouvant contribuer à la survivance? — H. DE VARIGNY.

Bartlett (V. E.). — *Tragique simulation de la mort chez un serpent.* — Il s'agit d'un Héterodon (vipère à museau de porc, qui n'est nullement une vipère), se chauffant au soleil. On l'empêche de se sauver sans molester autrement l'animal. Celui-ci joue sa comédie accoutumée, s'enroule, se déroule, puis cache sa tête sous son corps. Puis tout à coup il se retourne sur le dos, se tortillant comme s'il était dangereusement blessé. Enfin, il prend la position du serpent mort couché sur le dos, la bouche complètement renversée et saignante. Il semblait que la tête eût été complètement écrasée ou séparée. L'exsudat de sang sur toute la surface de la bouche était frappant. La feinte était parfaite. Mais pas un coup n'avait été donné à l'animal; on l'avait simplement retourné une fois du pied. L'observateur passa son chemin, et put constater bientôt après que le pseudo-mort avait disparu. La feinte habituelle ne va jamais jusqu'à l'exsudat sanguin. Et pour **B.** celui-ci ne se produit que dans certaines conditions internes et externes, d'âge, de maturité, de température, et de saison. — H. DE VARIGNY.

Psychologie humaine comparée.

Lacassagne (**A.**). — *La verte vieillesse.* — On trouvera dans ce livre quantité de renseignements historiques, littéraires, moraux, physiologiques et psychologiques sur ce que **L.** appelle la verte vieillesse, la période de 70 à 75 ans. — Nombre de naturalistes évaluent de 80 à 100 ans la durée normale de la vie humaine : la croissance finissant vers la 20e année, la vieillesse commençant vers 70.

L. étudie l'influence de la profession, du régime, et des habitudes physiques et mentales sur la longévité : il recherche les signes caractéristiques de la sénilisation, insistant sur les plus décisifs (arc sénile, diminution progressive du poids...) et aborde la question encore fort obscure, du rajeunissement; enfin il expose les vues théoriques en cours sur le mécanisme biologique de la sénilisation. Le point central de ces troubles serait le cerveau : et dans celui-ci, de préférence les parties nobles, ce qu'on pourrait appeler les cellules mentales et celles qui subissent plus que tout autres l'influence du milieu social. En terminant, il oppose les prévisions d'une bonne hygiène à la nécessité des lois naturelles « inexorables, mais qui ne deviennent implacables que si l'on veut en éluder les effets ». Cette hygiène s'adapte par un travail cérébral qui, chez l'homme, relève de l'observation refléchie de soi-même, de la conscience organique et mentale à tous ses degrés, plus que de l'instinct ou de la connaissance objective des lois de cette hygiène. En conséquence, la seconde partie du livre est consacrée à l'étude de la mentalité du vieillard, de ses passions, de ses tendances, de quelques-unes de ses facultés mentales : l'art d'éviter l'ennui, l'attention à se conserver une certaine activité d'imagination semblent parmi les meilleurs toniques du cerveau contre la vieillesse. — Jean PHILIPPE.

CHAPITRE XX

Théories générales. Généralités

Bather (**F.-A.**). — *Fossils and life.* (Nature, 30 sept., 161 ; 7 oct., 192, 1920.) [174

Bohn (**Georges**) et **Drzewina** (**Anna**). — *La chimie et la vie.* (Paris, E. Flammarion, Bibl. philos., scient., 275 pp., 1920.) [173

Dubois (**Raphaël**). — *A propos de la note de M. Félix Régnault : Sur une nouvelle conception des phénomènes de la vie.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 286, 1920.) [174

Giaja (**J.**). — *L'énergie biologique fondamentale.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1386, 1920.) [179

Herrera (**A. L.**). — *Sur l'imitation des cellules, des tissus, de la division cellulaire et de la structure du protoplasma avec le fluorsilicate de calcium. Confirmation des recherches de MM. Gautier et Clausmann.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 1613, 1920.) [174

Bohn (**Georges**) et **Drzewina** (**Anna**). — *Chimie et vie.* — Ce livre résume toutes les recherches récentes sur le rôle des processus chimiques dans les phénomènes de la vie, recherches qui sont destinées à fournir à ces phénomènes de véritables explications causales à la place des explications finalistes encore trop largement répandues. Dans une suite de chapitres sont passés en revue la structure colloïdale de la matière vivante, la notion de catalyseurs et de ferments, des ferments de défense et la spécificité cellulaire, le coefficient thermique, etc. Viennent ensuite les phénomènes biologiques, tels que la parthénogénèse expérimentale, l'action des hormones sur les caractères sexuels secondaires, l'action morphogène des diverses substances chimiques, des différents régimes alimentaires, les tropismes expliqués par la théorie chimique de Loeb, l'activité nerveuse et cérébrale, cette dernière envisagée comme de caractère autocatalytique, etc. Les vues personnelles des auteurs trouvent surtout leur expression dans le chapitre sur la *Polarité chimique et la dépolarisation* et celui sur la *Spécificité chimique des organismes.*

L'idée de polarité et dépolarisation est simplement l'application à la biologie de la grande loi physique des *phénomènes réciproques*, en vertu de laquelle toute action qui rompt l'équilibre d'un corps provoque de sa part une réaction qui empêche le phénomène de continuer. De cette loi relèvent les changements de signe des tropismes, le fonctionnement périodique des diverses glandes et leur fonctionnement alternatif (le produit de sécrétion déversé tantôt dans les conduits excréteurs, tantôt dans les vaisseaux sanguins), et aussi le sommeil que dans un article antérieur (*Revue Philosophique*, 1919) **B.** a expliqué par une dépolarisation des centres nerveux, l'influx nerveux prenant une direction opposée à celle de la veille. — Les phénomènes chimiques se trouvent, dans ce chapitre, ramenés à des phénomènes plus simples, des modes particuliers de mouvement moléculaire qui font d'un organisme moins un ensemble de substances chimiques qu'un *système de forces* et de *mouvements vectoriels.* La polarité en est un caractère inhérent; elle semble appartenir à tous les éléments d'un être vivant et la polarité totale est la résultante de ces polarités élémentaires.

Le fait de ramener les phénomènes chimiques à des phénomènes mécaniques n'empêche d'ailleurs pas les auteurs de rechercher la base chimique des phénomènes vitaux. Il faut leur rendre cette justice qu'ils ne tombent pas dans l'erreur de la multiplication infinie des substances chimiques hypothétiques ; ils supposent plutôt qu'à la base des divers caractères sont des modes d'action différents d'un petit nombre de substances. — Dans le chapitre sur la *Spécificité chimique des organismes*, on trouve, en plus de l'exposé des travaux récents sur les caractères chimiques des espèces, les incompatibilités des plasmas dans la greffe et l'hybridation, les anticorps, l'immunité, l'anaphylaxie, etc., quelques idées personnelles sur les grandes questions d'évolution. Les auteurs, contrairement à la plupart des biologistes, n'attachent pas une grande importance aux théories de l'hérédité, le déterminisme des caractères étant à leurs yeux beaucoup plus important que leur mode de transmission. Dans le différend entre les darwiniens et les lamarckiens ils ne prennent pas parti, car ils déplacent complètement la question. Cependant, ils penchent pour l'idée de *préadaptation* de CUÉNOT, qui exclut la nécessité de la transmission héréditaire des caractères acquis : d'autre part, ils semblent favorables plutôt à l'idée des mutations brusques qu'à celle des variations graduelles, celles-ci n'étant pas compatibles avec ce qui se passe lorsqu'une substance chimique doit faire place à une autre.

Le mérite de ce livre est d'avoir apporté au point de vue causal et antifinaliste un grand nombre d'arguments de fait indiscutables et de les avoir groupés de façon à établir la parenté entre des phénomènes à première vue très différents. — M. GOLDSMITH.

Herrera (**A. L.**). — *Sur l'imitation des cellules, des tissus, de la division cellulaire et de la structure du protoplasme avec le fluorsilicate de calcium. Confirmation des recherches de M. M. Gautier et Clausmann sur l'importance biologique du fluor.* — L'auteur indique une technique perfectionnée pour l'obtention de ces pseudostructures; la compression des substances employées entre le porte-objet et le couvre-objet de microscope assure la compression des solutions et une diffusion très lente. Les forces en jeu sont la cristallisation, la tension superficielle, la diffusion, le gonflement osmotique des alvéoles invisibles. — M. GOLDSMITH.

Dubois (**Raphaël**). — *A propos de la note de M. Félix Regnault : sur une nouvelle conception des phénomènes de la vie.* — **D.** insiste sur l'importance de l'eau dans la constitution du bioprotéon, les tissus riches et les tissus jeunes étant les plus hydratés, et la fécondation n'étant autre chose qu'un rajeunissement par réhydratation. Le bioprotéon, hydrogel très instable, renferme une multitude de granulations extrêmement fines d'origine ancestrale, qui, lorsqu'elles atteignent un certain développement, constituent les vacuolides et jouissent alors de la faculté de se multiplier par division. — H. CARDOT.

Bather (**F.-A.**). — *Les Fossiles et la Vie.* — La paléontologie est autre chose que la zoologie ou botanique, que la « néontologie », du passé. Ce qui la distingue essentiellement, c'est le rôle qu'y joue le concept Temps. GEOFFROY SAINT-HILAIRE a le premier comparé les états embryonnaires de certains animaux aux états adultes d'autres animaux considérés comme inférieurs, d'où HAECKEL a développé le principe qu'on sait. On a souvent abusé de celui-ci, surtout en ne tenant pas compte du temps précisément : exemple, les types généralisés et les types annectants.

La descendance n'est pas un corollaire de la succession. La dernière ne prouve pas la première. Supposons, tous témoignages écrits disparus, que nous essayions de reconstituer l'histoire par les médailles. On arrivera à faire de Napoléon le petit-fils de Louis XVI par la République, et de la République une fille de Napoléon III, sans compter le reste. Histoire n'est pas synonyme d'évolution. En évolution l'événement naît de celui qui l'a précédé. L'espèce contient en elle-même et son milieu la possibilité de produire celle qui la suivra. Il est essentiel de ne pas séparer le milieu de l'organisme. Et mieux vaut dire possibilité que potentialité ou virtualité : car il ne faut pas croire à une puissance innée. Nous prétendons bien, aujourd'hui, avoir prouvé l'évolution par la descendance. Mais comment? Car le néontologiste ne démontre guère la transmutation d'une seule espèce. Et le paléontologiste n'assiste pas à une seule naissance. Le témoignage reste indirect.

Récapitulation, preuve de descendance. Ce témoignage ne vaut que si les faits ne sont pas explicables autrement. Dans le cas de la loi d'Haeckel (récapitulation chez l'individu du développement des stades ayant été ceux d'adultes au cours de l'histoire de la race), il doit être admis. Il arrive bien que des stades soient abrégés, au cours du développement, mais c'est plutôt parmi les premiers, de sorte qu'il reste facile d'identifier l'ancêtre immédiat, si celui-ci peut être trouvé (exemple : l'évolution de *Zaphreutis delanouei*, élucidée par R.-G. Carrothers, constituant une preuve véritable).

Continuité dans le développement. L'évolution se fait-elle de façon discontinue, par échelons, ou de façon continue (rotation d'une roue)? Il est très difficile de répondre. Avec tant de lacunes dans la documentation paléontologique, on se serait attendu à voir les paléontologistes formuler l'hypothèse de la discontinuité : ils en sont au contraire les principaux adversaires. Les micrasters de la Craie présentent un changement lent et graduel, tel qu'on ne peut établir de ligne nette entre une forme et celle qui la suit. Ici, il semble y avoir continuité, mettons « transition ».

Direction du changement. Quiconque essaye de classer des espèces actuellement vivantes découvre souvent qu'il peut les disposer en une série continue, où chacune diffère de ses voisines par un peu en excès, ou un peu en défaut; il trouve que la série correspond à la distribution géographique de l'espèce, et parfois que le changement porte sur des genres, familles ou ordres particuliers, et non sur d'autres, soumis pourtant aux mêmes conditions. La conclusion qu'on en tire est que la série représente une relation génétique, que chaque espèce descend de sa voisine antécédente. Parfois la récapitulation vient justifier cette conclusion, en montrant que le changement se produit par addition ou soustraction à la fin du cycle vital individuel. Appelons « sériation » cette apparition de différences successives. Cope fut le premier en 1866 à comparer la sériation de genres et espèces vivants à celle de formes éteintes : il déclara les régions zoologiques actuelles reliées entre elles « comme les différentes subdivisions d'une période géologique dans le temps ». Comparaison de grande importance. La sériation des formes vivantes seules pourrait prêter à équivoque comme interprétation. On pourrait tout attribuer à des influences de milieu; ou encore on ne saurait quel est le bout ancestral de la série, si même le point de départ n'est pas dans le milieu. Mais l'existence de la sériation dans le temps, du paléontologiste, indique au néontologiste la solution du problème. A nous en tenir aux séries où la descendance peut être considérée comme prouvée, ou très probable, nous trouvons donc une sériation définie, pas seulement une transition, mais une transition en séquence ordonnée, pouvant être représentée par une courbe simple. S'il y a des lacunes dans la série, nous pouvons en prédire la découverte, et aussi prolonger la courbe en arrière et en avant, pour découvrir la nature des ascendants et celle des descendants.

Orthogénèse, variation déterminée. C'est pour pareille sériation régulière, directe, qu'Eimer a créé le nom d'Orthogénèse. Mais il ne faut pas attacher à celle-ci l'idée de nécessité. Tout comme on peut avoir de la succession sans évolution, on peut avoir de la sériation sans détermination ou prédétermination. Il faut bien s'entendre sur les termes. On dit la variation déterminée ou définie quand toute la progéniture varie dans la même direction. Tous les changements sont de même sorte bien que pouvant différer en degré. Ce peuvent être tous quelque addition—épaississement de parties squelettiques, épines, cornes — ou quelque perte — diminution d'orteils externes, de tubercules, disparition de plumes. Une succession de variations déterminées de ce genre à travers plusieurs générations produit la sériation, qui est progressive si en direction *plus*, et rétrogressive si en direction *moins*. Evidemment si un individu ou une génération produit des jeunes avec variations *plus* de degrés différents, ceux-ci présenteront la sériation. Il y a des exemples bien connus. On en tire la conclusion que l'on veut, mais on ne peut prouver certainement qu'il y a progression. De longues années d'expérience seraient nécessaires pour fournir la preuve. Mais le paléontologiste est en mesure de montrer des sériations à travers des siècles et centaines de siècles, et de montrer aussi qu'il y a eu progression et rétrogression incontestables. Cela ne veut pas dire que les exemples de séries progressives et rétrogressives chez les fossiles soient dues nécessairement à la sériation de variations déterminées; mais les exemples de celles-ci chez les êtres actuels montrent au paléontologiste un processus ayant pu servir à produire sa série.

Prédétermination. Les paléontologistes semblent penser qu'une lignée partie dans une certaine direction y persévérera, malgré les changements de conditions, et bien que cette persévérance soit nuisible à l'individu, jusqu'au bout, sans déviation, comme mue par un principe inhérent, interne. L'idée est-elle justifiée par les faits connus? La succession n'implique pas l'évolution, et la sériation peut se produire sans variation déterminée ni prédétermination. Examinez dans un musée technique la série des voies à travers l'histoire : il semble y avoir unité et inévitabilité dans la série successive des modèles: on croirait à un esprit travaillant de façon consciente en vue d'une fin déterminée. Sans doute çà et là il y a un effort en direction divergente, mais il n'est pas suivi, et l'idée d'un plan déterminé n'en apparaît que plus certain. Pourtant, en réalité, le développement n'a été guidé que par les lois mécaniques et économiques et les découvertes scientifiques. Par là il y a eu détermination : mais nulle prédétermination. De ceci on conclut que la sélection peut et doit produire cette évolution selon des lignes définies qui constitue le caractère de l'orthogénèse.

Les arguments en faveur de celle-ci se réduisent à deux : la difficulté d'expliquer les phases de début de structures nouvelles avant qu'elles possèdent une valeur sélective, et les cas supposés de croissance non adaptative et même contre-adaptative. Osborn donne le nom de rectigradation à la première phase distincte d'un caractère entièrement nouveau dans une direction adaptative : le terme implique que le caractère se développera dans une direction définie. Exemples : le premier plissement de l'émail des dents des chevaux ancestraux, et la petite bosse sur le crâne des premiers Titanothères, présageant les grandes cornes du nez des mammifères tertiaires qui ont suivi. Il oppose les rectigradations aux changements en dimensions et formes des structures préexistantes, et donne à ceux-ci le nom d'allometrons. Pour Osborn, quelque loi ou similitude de potentiel prédéterminante règle l'apparition des rectigradations, parce qu'elles naissent de façon indépendante sur le même point du crâne chez différentes souches, à des époques géologiques différentes. Il maintient donc que les rectigradations résultent du principe de détermination. Mais est-ce nécessaire? D'abord, à y regarder de près, la distinction entre rectigradation et allométron s'évanouit. Il n'y a pas de différence essentielle. Et pourquoi le premier changement ne peut-il pas être dû à la même cause que les suivants : pourquoi le début de la corne ne serait-il pas dû à quelque frottement, déterminant une action sur le poil et l'épiderme, puis sur les autres tissus sous-jacents? Partout le squelette est pénétré par de la matière vivante qui l'oblige à répondre à toute force extérieure, et le modifie par résorption, ou bien accrétion, par où il tend continuellement à la corrélation, à l'adaptation.

Chez tous les groupes, on voit des structures similaires se développer aux mêmes points, à des époques différentes. Il n'y a pas à chercher là de mystère. Pourquoi parler de « prédisposition, loi de prédétermination, similitude de potentiel, périodicité », etc. alors qu'il s'agit simplement de ce fait que des mêmes causes agissant sur des matériaux similaires produisent des effets similaires. Si d'autres causes sont en action, le résultat est autre. Ces faits ne prouvent nullement la prédétermination, ne prouvent pas que le développement doive se produire qu'il le veuille ou non. Au contraire : il ne se produit que sous l'influence des causes nécessaires. L'œil du céphalopode ressemble à celui du vertébré : et on explique ce fait par cette circonstance que les deux formes ont un commun ancêtre, et possédaient l'impulsion interne à produire cet œil à la première occasion favorable. Mais pourquoi d'autres animaux, descendus de la même souche, ont-ils des yeux différents?

En matière d'orthogénèse, il faut considérer que des caractères en apparence indifférents ou même nuisibles, ont pu être adaptés à quelque facteur du milieu, ou genre de vie.

Duerden considère comme devant se continuer les changements rétrogressifs de l'autruche, et prévoit le triste spectacle d'une autruche sans ailes, sans pattes, sans plumes. Est-ce bien sûr? Le squelette de l'autruche tertiaire ne diffère guère de celui de l'autruche actuelle. D'autres oiseaux soumis à des conditions analogues se sont modifiés comme l'autruche, sans disparaître. D'après W. D. Lang certaines lignées de Polyzoaires crétacés ayant pris l'habitude de secréter du carbonate de calcium ont continué à ce faire, et de plus en plus. Déplorable tendance : les espèces en question passent leur vie à construire leur tombeau. Elles sont atteintes de goutte et y succomberont. Elles font leur possible pour utiliser ces dépôts, ou au moins les mettre là où ils gêneront le moins : cela ne changera rien au résultat. Mais l'insistance de ces Polyzoaires vient-elle bien du dedans comme le veut Lang? Ne vient-elle pas plutôt du dehors, d'une non-adaptation à l'abondance du carbonate de l'eau de mer?

C'est encore à cette force interne qu'on a attribué les cornes, les épines, parfois disproportionnées et grotesques, des trilobites par exemple, mais on voit très bien l'utilité que ces appendices ont pu présenter.

Il est vrai, les formes très spécialisées. s'éteignent. Cela prouve simplement que ces formes, en raison de leur spécialisation, ne sont pas adaptables. Elles sont adaptées à un milieu très spécial : un changement de milieu, un peu soudain, les prend au dépourvu. Inutile d'imaginer un déclin de la force vitale, ou un épuisement de virtualité. Un changement se produit-il? Assurément il y a des types ou des individus mieux en état de le subir que d'autres.

L'étude de la forme adaptative. L'influence du mode de vie, de la fonction, sur la forme de l'organisme est grande. Il faut considérer non pas seulement la structure générale, mais la forme aussi, en envisageant l'être vivant, évoluant dans son milieu, et non le squelette dans la vitrine d'un musée. On trouve la même forme adaptative chez des organismes de structure diverse : c'est la convergence, grâce à laquelle des types très éloignés prennent une apparence similaire, un même habitus, imposés par le milieu. Il faut, pour comprendre la structure et la forme, considérer l'organisme vivant, *in situ*. Louis Dollo n'a pas tort en conseillant d'aborder l'étude des organismes par celle du milieu et des adaptations à celui-ci. La méthode est bonne, et elle a fait voir que les adaptations n'arrivent pas d'emblée à la perfection, mais que l'harmonisation est graduelle, et que telles espèces ont plus avancé que d'autres. Mais cela ne prouve pas que ce soient des chaînons dans la descendance. En appliquant ces principes, il convient de ne pas oublier la thèse de Dollo, de l'irréversibilité de l'évolution. Jamais, au cours de l'histoire de la race, un organisme ne revient à son état antérieur, même s'il est placé dans des conditions d'existence identiques à celles par où il a passé. Une race animale marcheuse, devenant grimpeuse, et par là se modifiant adaptativement en perdant des parties utiles à la marche, ne retrouvera jamais ces organes si elle revenait à la marche. Mais d'autres organes peuvent se modifier pour remplir l'office. Toutefois, le passé étant indestructible, l'organisme conserve toujours quelque trace des phases intermédiaires. Chez une race revenant à un état antérieur, il subsiste des traces des modifications subies par les organes tandis que le genre de vie était différent.

Jamais un organe disparu ne ressuscite. Et l'analyse anatomique révèle le genre de vie des ancêtres immédiats : c'est elle qui donne à croire que nos ancêtres furent Arboricoles.

L'étude de l'Habitat. Elle est déjà difficile en ce qui concerne les formes actuelles : par exemple les animaux vivant en mer. Combien ne l'est-elle pas plus pour les animaux des mers géologiques, formant des faunes d'habitat très divers, tous réunis en un même dépôt de fond : animaux de surface, d'eaux moyennes et du fond, avec même des insectes et oiseaux terrestres, et des animaux de terre entraînés par les fleuves? On trouve réunis des animaux évidemment adaptés à des milieux et genres de vie très dissemblables. Il faut savoir distinguer quelles espèces habitaient le fond de mer, quelles y ont eu simplement leur tombeau. A coup sûr, à en juger par la faune actuelle, telles formes vivaient fixées au fond, d'autres à des algues, d'autres autrement (parmi les echinodermes par exemple). Le fait qu'on trouve des formes ensevelies dans les mêmes couches ne prouve nullement qu'elles ont vécu dans les mêmes conditions, au même niveau.

La vitesse de l'évolution. La vitesse relative de l'évolution est très différente chez des races vivant au même temps. On trouve leurs restes côte à côte, on en conclut (à tort) qu'elles étaient soumises aux mêmes conditions, et que la différence de vitesse doit avoir tenu à une différence de force interne. En réalité, la vitesse dépend des conditions extérieures. Abel compare l'évolution des baleines, siréniens, et chevaux durant l'époque tertiaire et la met en corrélation avec la nature des aliments. Que les changements d'aliment ou d'autres habitudes, soient spontanés, ou imposés par le milieu, peu importe : il reste que les changements de forme sont des réactions aux excitants extérieurs, et la vitesse de l'évolution dépend de ces changements extérieurs. Qu'il s'agisse de changements de forme similaires se produisant en des temps ou à des lieux différents, ou des changements de forme se présentant chez des formes similaires ou différentes aux mêmes temps et lieu, on peut toujours y voir des adaptations à un milieu changeant. Et seule l'ignorance, semble-t-il, nous conduit à croire à quelque force inexplicable poussant les races en tel sens ou tel autre, en avant ou en arrière, à la vie ou à la mort.

Le rythme de la vie. Doit-on admettre qu'une race qui se met en route doit fatalement passer par des périodes de jeunesse, de maturité et de vieillesse; qu'elle doit atteindre un apogée en nombre, variété, ou spécialisation, puis, par une seconde enfance, arriver à la mort? Nullement. Encore moins peut-on dire qu'une espèce ou lignée n'a devant elle qu'une durée d'existence prédestinée. Sans doute il y a des extinctions, des reviviscences, du rythme.

de la grandeur et de la décadence, des épanouissements merveilleux, des déclins graduels, des disparitions soudaines. Mais tout cela s'explique par des changements de conditions, des rythmes planétaires parmi lesquels prédominent les vagues rythmiques de surrection des montagnes et de creusement des mers. En réalité on en revient — avec une certaine différence — aux conceptions de Cuvier, aux révolutions nombreuses et relativement soudaines de l'écorce terrestre.

L'avenir. Les doctrines qu'inspire la paléontologie ont leur importance pratique. Y a-t-il prédétermination, impulsion aveugle? Alors, inutile de songer à améliorer les races, autrement que par croisements et élimination des souches inaptes. L'heure inévitable des races décadentes approche. Mais si la biologie des races est une réponse à leur milieu, l'idée du progrès humain, en tant que loi biologique, cesse d'être indéfendable. Si le passé des organismes a été déterminé par des conditions sur lesquelles ils n'avaient pas de contrôle, toutefois, l'homme qui a le pouvoir de changer son milieu et d'opérer la sélection consciente, peut espérer avec les progrès de la science, s'élever encore et atteindre des hauteurs dont il ne peut avoir encore aucune idée. — H. de Varigny.

Giaja (**J.**). — *L'énergie biologique fondamentale.* — L'auteur nomme énergie biologique fondamentale, celle qui correspond à la vie même des cellules, dans l'organisme au repos aussi complet que possible et en dehors de l'accomplissement de toute fonction spéciale; elle semble être de même grandeur chez les divers poikilothermes, de même que chez l'homéotherme inanitié dont la température s'est abaissée de quelques degrés. Mais normalement, chez ce dernier, il y a mise en jeu d'énergie supplémentaire, probablement d'origine nerveuse. — H. Cardot.

CHAPITRE PREMIER

La Cellule

Arloing (**F.**) et **Richard** (**G.**). — *Les corpuscules métachromatiques des corynébactéries.* (Rev. gén. Bot., XXXIII, 88-98, 1921.)

[On peut, dans certaines conditions expérimentales, faire appparaître des corpuscules métachromatiques chez le *Corynebacterium pseudodiphteriticum* que leur absence habituelle permet de distinguer du Bacille diphtérique vrai et du pseudo-diphtérique banal de la peau. — F. Moreau

Carleton (**H. M.**). — *Observations on an intra-nucleolar body in columnar epithelium cells of the intestine.* (Quart. Journ., LXIV, 329-344, 1 fig., pl. 17, 1920.) [185

Dangeard (**P. A.**). — *Plastidome, Vacuome et Sphérome.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 301, 1920.) [186

a) **Gatenby** (**J. Bronté**). — *The cytoplasmic inclusions of the germ-cells. Part VI. On the origin and probable constitution of the germ-cell determinant of Apanteles glomeratus with a note on the secondary nuclei.* (Quart. Journ., LXIV, 133-153, 10 fig., pl. 9, 1920.) [183

b) — — *The cytoplasmic inclusions of the germ-cells. Part VII. The modern technique of cytology.* (Quart. Journ., LXIV, 267-302, 1920.) [183

Gatenby (**J. Bronté**) and **Woodger** (**J. H.**). — *The cytoplasmic inclusions of the germ-cells. Part IX. On the origin of the Golgi apparatus on the middle-piece of the ripe sperm of Cavia, and the development of the acrosome.* (Quart. Journ., LXV, 265-291, 2 fig., pl. 11-12, 1921.) [184

Gray (**J.**). — *The effects of ions upon ciliary movement.* (Quart. Journ., LXIV, 345-371, 6 fig., 1920.) [186

Jameson (**A. Pringle**). — *The chromosome cycle of Gregarines, with special reference to Diplocystis Schneideri Künstler.* (Quart. Journ., LXIV, 207-266, pl. 12-15, 1920.) [185

a) **Ladreyt** (**F.**). — *Evolution des cellules géantes normales de l'épithelium intestinal avec quelques considérations sur certaines questions de cytologie et de physiologie générale.* (Bull. Inst. Oceanogr., N° 366, 1920.) [182

b) — — *Cellules géantes normales, cellules géantes néoplasmogènes et tumeurs cancéreuses dans l'épithélium intestinal de Scyllium canicula L.* (Bull. Inst. Océanogr., N° 372, 1920.) [183

Lee (**Arthur Bolles**). — *The structure of certain chromosomes and the mecanism of their division.* (Quart. Journ., LXV, 1-32, pl. 1-2, 1920.) [185

1° STRUCTURE ET CONSTITUTION CHIMIQUE DE LA CELLULE ET DE SES PARTIES.

a) **Ladreyt (F.).** — *Évolution des cellules géantes normales de l'épithélium intestinal avec quelques considérations sur certaines questions de cytologie et de physiologie générales.* — L'étude de la cellule géante (polycaryocyte) de l'intestin de *Scyllium canicula* L. et de *Raja punctata* Risso, faite soit sur le vivant, soit après fixation, montre que cet élément ne diffère guère, au début de son évolution, de la cellule intestinale ordinaire (trophocyte). Comme celle-ci, elle présente le plus souvent deux amas de mitochondries : un basal, un apical (bipolarité mitochondriale); et, bien que son noyau se soit déjà divisé plusieurs fois, l'aspect de l'appareil nucléaire est encore normal. Ce qui la distingue déjà du trophocyte, c'est son incapacité de se reproduire. Au cours de son évolution, la cellule géante va présenter de nouveaux caractères : 1° son cytoplasme devient très fluide en même temps que s'accroît son alcalinité; 2° à cette première « étape régressive » succède une acidification qui se traduit par un aspect grossièrement granuleux du protoplasme. Cette coagulation provoquée par une acidification anormale précède immédiatement la mort de la cellule. Ces altérations du cytoplasme s'accompagnent d'une évolution régressive du chondriome et de l'appareil nucléaire. Durant la phase d'alcalinisation, les chondriocontes se résolvent en vésicules qui prêtent une structure alvéolaire ou spongieuse au cytoplasme et qui finissent par se résorber; les noyaux résultant des amitoses multiples survenues au cours de l'accroissement exagéré de la cellule sont tantôt pauvres en chromatine et réduits alors à l'état de vésicules claires contenant seulement 1, 2 ou 3 microsomes ou même tout à fait vides, et alors seulement décelables par une faible concrétion du suc nucléaire qui donne au noyau une structure finement réticulée; tantôt, au contraire, de structure absolument normale mais destinés à évoluer fatalement comme les précédents avant la mort de la cellule géante. Parmi ces noyaux, ceux du premier groupe occupent dans la cellule une situation apicale, les autres sont médio-basilaires. L'étude de l'évolution d'un polycaryocyte permet donc d'expliquer d'une part, la structure alvéolaire ou spongieuse que BUTSCHLI, KUNSTLER reconnaissaient au cytoplasme de la cellule et que certains réactifs fixateurs peuvent d'ailleurs déterminer; d'autre part, la structure alvéolaire attribuée au nucléoplasme (MEVES) qui résulte de la coagulation des colloïdes nucléaires : sur un tissu frais ou bien fixé, la coloration du suc nucléaire ne révèle l'existence d'aucun réseau; mais dans les noyaux traités brutalement par les réactifs, on décèle aisément un réseau dans les mailles duquel rien ne se colore, c'est un coagulum. — Le polycaryocyte ne pouvant se diviser ne peut limiter son accroissement; mais les nombreuses amitoses de son noyau ont sans doute la valeur régénérative de celles du noyau du thophocyte, puisqu'elles semblent assurer la longévité de la cellule géante; en définitive, le rôle trophique du noyau recevrait ici confirmation. — Enfin **L.** tient à réfuter la théorie de la dualité chromatique imaginée par HERTWIG (R.) et que RUNNSTROM et ALEXEIEFF se sont attachés à soutenir. Avec cette théorie, l'évolution du polycaryocyte ne s'expliquerait que si les noyaux dépourvus de l'idiochromatine ne sont plus constitués que par de la chromatine trophique. Que devient donc l'idiochromatine? L'évolution du trophocyte devrait nous renseigner sur cette destinée. Or **L.** n'a observé aucune distinction qualitative à faire entre le matériel chromatique d'un élément vieilli et la chromatine d'une cellule jeune. — L. DEHORNE.

b) **Ladreyt** (**F.**). — *Cellules géantes normales, cellules géantes néoplasmogènes et tumeurs cancéreuses dans l'épithélium intestinal de Scyllium canicula L.* — D'après **L.**, c'est la « suractivité trophique » qui détermine l'évolution des cellules épithéliales de l'intestin en cellules géantes. Cette hypertrophie cellulaire est connue chez les Protistes qui évoluent dans un milieu nutritif très riche, chez les Protistes parasites. Les cellules géantes tératologiques sont des cellules parasitées soumises à une suractivité trophique. La cellule géante normale semble présenter tous les caractères de la cellule géante parasitaire. Toutefois, la première se distingue de la seconde par une longévité remarquable et ne meurt généralement que lorsque les tissus qui la contiennent meurent eux-mêmes. Toutes deux dérivent du trophocyte. Le trophocyte intestinal atteint de gigantisme ne peut remonter le cours de son évolution. Il peut ne pas devenir fatalement un polycaryocyte : sa destinée est étroitement liée aux conditions de son milieu; c'est ainsi qu'il peut évoluer en cellule géante néoplasmogène qui, au contraire de la précédente (cellule géante involutive), perd tout caractère de trophocyte. En outre, la cellule néoplasmogène se loge entre le conjonctif et l'épithélium ou dans l'épithélium lui-même, tandis que le polycaryocyte ou cellule géante normale est repoussé dans la lumière intestinale ou dans le conjonctif sous-épithélial. Les cellules néoplasmogènes formeront des épithéliomes dont les nombreux noyaux présentent généralement un énorme nucléole; ces formations vont dégénérer sur place ou se transformeront en cancer; dans ce dernier cas, les noyaux du polycaryocyte se sont isolés et ont formé de petits territoires atypiques. Ces régions sécréteraient un « ferment protéolytique qui attaque l'albumine des tissus ». Pour étudier la biologie de la cellule cancéreuse, **L.** essaiera de cultiver l'épithélium intestinal du *Scyllium canicula.* Jusqu'ici ces recherches dénient tout rôle au parasitisme dans le déterminisme du cancer. — L. DEHORNE.

a) **Gatenby** (**J. B.**). — *Le déterminant de la lignée germinale chez l'Apanteles glomeratus.* — On sait que chez un certain nombre d'Insectes, il se différencie au pôle postérieur de l'oocyte une partie spécialisée de l'ooplasme qui échoit précisément, dans la segmentation, aux initiales de la lignée germinale. **G.** étudie cette formation chez l'Hyménoptère parasite *Apanteles glomeratus.* La substance polaire débute comme une simple plage de l'ooplasme, plus dense que les régions voisines, et elle s'individualise de plus en plus; elle ne paraît pas être constituée par de la chromatine, mais par un protéide basophile, assez analogue à part cela au reste de l'ooplasme. Cette matière résiste aux dissolvants des mitochondries et des sphères vitellines; elle ne contient pas de glycogène; après actions des solvants des lipoïdes et des graisses, sa substance fondamentale apparaît plus nettement, avec une chromaticité plus intense. Les noyaux accessoires de BLOCHMANN se forment à partir de grains chromidiaux de l'ooplasme, sans relation avec le déterminant germinal. — Ch. PÉREZ.

b) **Gatenby** (**J. B.**). — *Technique cytologique moderne.* — Étude synthétique et raisonnée des principaux procédés de la technique cytologique moderne, au point de vue de la manière dont ils permettent de déceler et de caractériser les diverses inclusions des cellules : mitochondries, réseau de GOLGI, réserves deutoplasmiques, etc. Complétant un article antérieur sur le même sujet (*Journ. R. miscrosc. Soc.*, 1919), cet revue constitue un très utile répertoire des fixateurs et des réactifs colorants les mieux appropriés à mettre en évidence tel ou tel organite des cellules. — Ch. Pérez.

Gatenby (**J. B.**) et **Woodger** (**J. H.**). — *Appareil de Golgi dans la pièce intermédiaire du spermatozoïde de Cobaye; origine de l'acrosome.* — Retzius a figuré, dans les spermatozoïdes mûrs de divers Mammifères, une sorte de goutte cytoplasmique, appendue à la pièce intermédiaire, et Weigl a montré (*Bull. Acad. Sc. Cracovie*, 1912) que cette goutte contient des éléments ayant exactement tous les caractères microchimiques de l'appareil de Golgi. **G.** et **W.** se sont proposé d'étudier la genèse de ces formations. La spermatide du Cobaye contient un appareil de Golgi, constitué par une masse centrale d'archoplasme, entourée de plaques incurvées ou de bâtonnets qui sont les *dictyosomes*, c'est-à-dire les éléments propres de l'appareil réticulaire interne. Au moment où la spermatide s'allonge, l'appareil de Golgi émet comme une sorte de bourgeon, et sépare ainsi une portion de lui-même, qui va se loger dans la goutte cytoplasmique dont il a été question plus haut; le reste de l'appareil est frappé de dégénérescence.

Les dictyosomes, qui entourent l'archoplasme, jouent sans doute un rôle dans la différenciation de granules qui apparaissent dans la masse de cet archoplasme, et qui, intéressés plus tard dans la formation de l'acrosome, sont désignés pour cette raison sous le nom de granules proacrosomiques. Autour de chacun de ces granules est un espace occupé par du liquide; le granule est donc logé dans une vacuole de l'archoplasme. Peu à peu ces éléments se rapprochent et se fusionnent, éventuellement jusqu'à ne plus constituer qu'un seul grain, dans une vacuole unique; c'est le *proacrosome*, entouré comme nous avons dit par les dictyosomes, répartis à la surface de l'archoplasme. L'appareil de Golgi, avec tout son contenu, émigre ensuite vers le pôle antérieur de la spermatide, et vient coiffer le noyau; à ce moment les dictyosomes sont rejetés sur le côté, de sorte que c'est le proacrosome qui vient s'appliquer directement contre le noyau et s'y différencie en acrosome, tandis que le reste de l'archoplasme et l'appareil de Golgi émigre vers la partie postérieure de la spermatide.

Le résultat le plus important de ces recherches est le suivant : tandis que le spermatozoïde contient dans sa tête la totalité du noyau de la spermatide, il n'emporte au contraire, dans sa pièce intermédiaire qu'une partie des mitochondries et qu'une partie de l'appareil de Golgi. Or un bon nombre de travaux récents tendent à établir que, lors de la fécondation, le spermatozoïde pénètre en entier dans l'œuf; il est intéressant de se demander quel peut être le rôle de ses diverses parties autres que le noyau. Mitochondries et dictyosomes ne sont-ils que des vestiges phylogénétiques, rappels de l'état ancestral où les gamètes des deux sexes étaient pareillement des cellules complètes? ou bien leur rôle se borne-t-il à être des réserves d'énergie pour entretenir le mouvement de la queue du spermatozoïde, leur fonction prenant fin au moment de la pénétration, et leur dégénérescence ultérieure n'ayant plus aucun intérêt? ou enfin ces éléments sont-ils porteurs d'une substance active, qui serait libérée au moment de la pénétration ou un peu après, et qui jouerait un rôle, encore obscur, dans les phénomènes de l'hérédité ? Les auteurs examinent, sans les partager, les idées de Meves, d'Henneguy, de van der Stricht, qui attribuent une signification prospective particulière aux blastomères qui ont reçu la pièce moyenne du spermatozoïde, et qui seuls donneraient l'être définitif. Mais, étant donné que jusqu'ici on n'a pas apporté de preuves cytologiques convaincantes que ni les mitochondries ni l'appareil de Golgi puissent se former à partir du noyau, **G.** et **W.** estiment qu'on n'est pas en droit d'écarter à priori l'idée d'une certaine hérédité cytoplasmique, dont ces éléments seraient les véhicules; mais qu'on est encore loin de pouvoir donner une explication satisfaisante de leur rôle. — Ch. Pérez.

Carleton (H. M.). — *Sur un corps intérieur aux nucléoles dans les cellules de l'épithélium intestinal.* — **C.** décrit, dans les cellules épithéliales de l'intestin, des corpuscules spéciaux, que l'on peut observer, soit à l'intérieur des caryosomes (Chat), soit à l'intérieur des plasmosomes (Grenouille), et qui sont susceptibles de se multiplier par bipartition au moment de la caryocinèse ou de la division d'un plasmosome. **C.** les désigne sous le nom de *nucléolins*, en reprenant un terme autrefois introduit par Hæckel. — Ch. Pérez.

Lee (A. Bolles). — *Structure de certains chromosomes et mécanisme de leur division.* — La théorie qui considère les chromosomes comme constitués d'une série linéaire de grains (chromomères, chromioles, etc.), paraît due pour **B. L.** à une erreur d'interprétation de nodosités résultant de la torsion des chromosomes. Deux autres théories principales sont en présence : l'une attribue aux chromosomes une structure alvéolaire, résultant d'une succession de vésicules (travaux de **B. L.** lui-même, de Grégoire et de ses élèves); cette structure paraît caractéristique des chromosomes des plantes. L'autre théorie (Baranetzky, Janssens, Bonnevie, K. C. Schneider, Vejdovsky) considère le chromosome comme formé d'un chromonème, ou filament chromatique continu, souvent tordu en spirale, et supporté par un axe achromatique, ou empâté par lui. Reprenant l'étude des chromosomes, dans les cellules de la Salamandre, **B. L.** adopte à peu près cette manière de voir; mais, pour lui, l'axe cylindrique ou claviforme du chromosome est en réalité basophile, et doit simplement sa moindre colorabilité à une condensation moins compacte de sa substance; la spirale chromatique périaxiale n'est pas un élément distinct de cet axe, mais simplement une crête hélicoïde plus condensée, en continuité de substance avec l'axe. Autour de l'ensemble est une gaine enveloppante acidophile. Peut-être les chromosomes des plantes et des animaux peuvent-ils tous se ramener à un même schéma de structure, en admettant que l'axe, plein chez les animaux, est au contraire creusé d'alvéoles chez les plantes. **B. L.** étudie d'autre part, chez divers animaux, Batraciens et Orthoptères, le comportement des chromosomes dans la mitose. La division se présente à la métaphase comme un clivage longitudinal; mais divers objets montrent que le dédoublement remonte jusqu'à la télophase précédente; c'est donc à ce moment précoce qu'il faut chercher à se rendre compte du mécanisme de la duplication. **B. L.** est d'avis qu'elle résulte d'une inflexion en V de chaque chromosome, les deux branches du V se séparant l'une de l'autre au sommet, et s'orientant parallèlement pour s'accoler d'une façon transitoire. Dans ces conditions, le clivage des anses filles au moment de la métaphase correspond à la séparation des deux branches du V primitif, c'est-à-dire non à une division longitudinale, mais bien à une division transversale. — Ch. Pérez.

Jameson (A. P.). — *Cycle chromosomique des Grégarines.* — De son étude sur la Grégarine des Blattes, *Diplocystis Schneideri*, **J.** conclut que le noyau des Grégarines n'est pas comparable à celui d'une cellule de

Métazoaire : c'est un micronucléus inclus dans un autre noyau. La réduction chromatique n'a pas lieu, chez les Grégarines, à la phase du cycle évolutif où on l'a cherchée, c'est-à-dire aux deux divisions nucléaires qui précèdent immédiatement la formation des gamètes. Chez le *Diplocystis*, et sans doute aussi chez d'autres formes, la réduction se place à la première division nucléaire dans le sporoblaste. C'est ce qui explique le fait, si répandu, d'un nombre impair de chromosomes chez les Grégarines : c'est le nombre haploïde, présent à toutes les phases du cycle évolutif, sauf dans le noyau du zygote. Le cycle chromatique des *Diplocystis* est à cet égard comparable à celui des *Aggregata*. — Ch. PÉREZ.

Dangeard (**P. A.**). — *Plastidome, Vacuome et Sphérome.* — L'étude du type Sélaginelle confirme les faits déjà avancés, à savoir que les expressions : chondriome, mitochondries, chondriocontes n'auraient aucune signification précise, alors que métachromes et corpuscules métachromatiques formeraient le vacuome, mitoplastes et plastes le plastidome, microsomes le sphérome. — M. GARD.

2° PHYSIOLOGIE.

Gray (**J.**). — *Effets des ions sur les mouvements ciliaires.* — Le matériel utilisé est constitué par des fragments de branchie de la Moule (*Mytilus edulis*), dont la constitution est bien connue, grâce en particulier aux travaux de J. H. ORTON (*J. Mar. Biol. Assoc.*, t. IX, 1912). A l'exception de l'onde qui caractérise le battement des cils latéraux, des fragments de branchie conservent dans l'eau de mer, pendant plusieurs jours, leurs mouvements ciliaires. Cette activité est sous la dépendance d'une certaine concentration minimale en ions. Les cils immobilisés par un acide reprennent leurs battements lorsqu'on augmente de nouveau, par addition d'un alcali, la concentration de ces ions. Si cette concentration dépasse 9,0 l'épithélium se désagrège rapidement en ses cellules constituantes, mais les cils continuent à battre. Cette désagrégation se produit, dans toutes les solutions qui ne contiennent pas à la fois K, Na, Mg et Ca. Les solutions ne contenant qu'un seul de ces métaux sont éminemment toxiques et histolytiques, même à une faible concentration des ions H ; le sel le plus nocif est NaCl. Deux métaux sont moins toxiques qu'un seul, et trois moins toxiques que deux ; mais c'est seulement quand les quatre sont réunis que les tissus peuvent rester vivants comme dans l'eau de mer. — Ch. PÉREZ.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

Baldwin (**Francis Marsh**). — *Susceptible and resistant phases of the dividing Sea-urchin egg when subjected to various concentrations of lipoid-soluble substances, especially the higher alcohols.* (Biolog. Bull., XXXVIII, 123-140, 1920.) [191

Doncaster (**L.**) and **Cannon** (**H. G.**). — *On the spermatogenesis of the*

Louse (*Pediculus corporis and P. capitis*), *with some observations on the maturation of the egg.* (Quart. Journ., LXIV, 303-328, 1 fig., pl. 16, 1920.) [188

Goodrich (**H. B.**). — *Rapidity of activation in the fertilization of Nereis.* (Biolog. Bull., XXXVIII, 196-201, 1920.) [189

Harman (**Mary T.**). — *Chromosome studies in Tettigidae. II. Chromosomes of Paratettix BB and CC and their hybrid BC.* (Biolog. Bull., XXXVIII, 213-230, pl. 1-3, 1920.) [189

Jones (**D. F.**). — *Selective fertilization in pollen mixtures.* (Biolog. Bull., XXXVIII, 251-289, 1920.) [190

Nordenskiöld (**E.**). — *Spermatogenesis in Ixodes ricinus Linn.* (Parasitology, XII, 159-166, 1 pl.) [188

Runnström (**J.**). — *Ueber osmotischen Druck und Eimembranfunction bei den Lachsfischen.* (Acta Zoologica, I, 321-336, 1920.) [191

a) **Shafer** (**E. L.**). — *A comparative study of the chromosomes of Lachnosterna* (*Coleoptera*). (Biolog. Bull., XXXVIII, 83-102, 2 fig., pl. 1-3, 1920.) [189

b) — — *The germ-cells of Cicada* (*Tibicen*) *septemdecim* (*Homoptera*). (Biolog. Bull., XXXVIII, 404-474, 3 fig., pl. 1-9, 1920.) [187

1° Produits sexuels.

α) *Origine embryogénique.*

b) **Shafer** (**E. L.**). — *Les cellules sexuelles de la Cicada septemdecim.* — L'étude des mitoses goniales ou somatiques montre l'existence, chez cette Cigale, de trois paires spéciales de chromosomes, A, B, C, distincts par leur forme et leur taille, et correspondant assez exactement à ce qui a été décrit par Kornhauser chez l'*Enchenopa* (*Arch. f. Zellf.*, t. XII, 1914) et par Miss Boring chez les Cercopides (*Biolog. Bull.*, t. XXIV, 1913). Les autres chromosomes sont des grains à peu près tous semblables; mais leur nombre qui est 13 chez les mâles et 14 chez les femelles suffit à montrer qu'il doit exister, confondu parmi eux, un hétérochromosome sexuel X. Cet élément manifeste sa nature spéciale pendant la croissance des auxocytes, où il persiste sous la forme d'un nucléole chromatique; suivant la règle ordinaire, il passe indivis à l'un des pôles de la première mitose réductrice, et se divise à la seconde. Dans les oocytes il y a deux semblables nucléoles, qui ne disparaissent que momentanément à la phase synaptique. L'étude de la synapsis, dans les oocytes, conduit **Sh.** à la conclusion que l'union des chromosomes se fait par parasyndèse.

L'auteur étudie, dans la lignée germinale des deux sexes, l'évolution des mitochondries. Pour la lignée mâle les observations concordent avec ce qui a été vu pour d'autres Insectes ; les mitochondries filamenteuses se condensent dans la spermatide en un paranucléus compact, qui s'étire ensuite autour du filament axile. Dans les spermatogonies qui avortent, l'agglutination des mitochondries en gros globules lipoïdes est une des manifestations les plus caractéristiques de la dégénérescence cellulaire.

L'ovaire a la structure classique de cet organe chez les Hémiptères : au filament suspenseur terminal fait suite une chambre nutritive où se rencontrent les cellules nourricières, et les jeunes oocytes aux stades synaptiques ; au-delà les oocytes d'âges progressivement croissants s'alignent en série dans la gaine ovigère, enveloppés par l'assise folliculaire, et restant, jusqu'à un stade assez tardif, reliés à la chambre nutritive par une sorte de suspenseur protoplasmique ; c'est par ce prolongement que les cellules nutritives peu à peu désagrégées, sont entraînées jusque dans l'oocyte. Les mitochondries des oocytes sont exclusivement du type granuleux, et forment par leur agglomération une sorte de calotte coiffant le pôle du noyau vers lequel convergent les anses du bouquet; aux stades post-synaptiques, elles entourent complètement le noyau. Lorsque la croissance cytoplasmique est arrivée à son terme, les mitochondries émigrent au contraire vers la périphérie de l'ooplasme, et elles se désagrègent dans des vacuoles, leur substance étant utilisée dans la formation du vitellus. La zone périnucléaire de l'ooplasme apparaît ainsi comme le lieu où se fabriquent les mitochondries par le jeu de synthèses déterminées par le noyau, à l'aide de matériaux absorbés par l'activité assimilatrice du cytoplasme. La signification originelle des cellules folliculaires n'est pas élucidée ; elles se multiplient activement par mitoses; autour des oocytes âgés on rencontre au contraire souvent des cellules folliculaires binucléées, où le noyau s'est scindé en deux par division directe. — Ch. Pérez.

Nordenskjöld (**E.**). — *La spermatogénèse chez Ixodes ricinus. Linn.* — L'auteur complète et corrige certains résultats déjà publiés par lui sur le même sujet; il avait cru en effet pouvoir rapporter les diverses parties du spermatozoïde d'*Ixodes* à celles du type commun des spermies; cette comparaison lui semble aujourd'hui impossible et le spermatozoïde d'*Ixodes* lui paraît atypique. Le noyau, allongé en bâtonnet, est placé latéralement; le centrosome, entouré d'une masse mitochondriale, lui est uni et se trouve à l'avant de la spermie; le corps, courbé en arc, est parcouru dans toute sa longueur par un cordon central plasmique, plus colorable, dont l'origine reste énigmatique. L'auteur a suivi l'évolution des éléments mâles depuis la spermatogonie, et décrit particulièrement les transformations particulières du noyau et du cytoplasme qui mènent à ce type aberrant. — M. Prenant.

Doncaster (**L.**) et **Cannon** (**H. G.**). — *Spermatogénèse du Pou.* — **D.** et **C.** ont été incités à entreprendre cette étude cytologique pour essayer de découvrir une explication des faits singuliers signalés par Hindle : la progéniture d'un couple de Poux est souvent exclusivement constituée par des individus d'un seul sexe; une même femelle ou un même mâle donnant d'ailleurs des résultats différents quand on les accouple à divers conjoints (*Parasitology*, t. IX, 1917; *J. Genetic*, t. VIII, 1919). Le nombre diploïde des chromosomes est 12 dans les deux sexes; les mitoses spermatogoniales n'en mettent en évidence que 6, qui doivent être bivalents, résultant d'une fusion précoce par paires. Car, les œufs des femelles vierges ne se développant pas, on doit exclure l'hypothèse que le mâle provienne, comme chez les Hyménoptères, d'un œuf non fécondé. Les spermatocytes ne présentent qu'une seule division, très inégale, aboutissant à éliminer une sorte de globule polaire qui dégénère. Les oocytes en voie de croissance présentent une inclusion énigmatique en forme de filament très colorable. L'œuf subit deux divisions réductrices. Des expériences d'élevage ont donné parfois une prépondérance manifeste de l'un des sexes, mais on ne peut pas dire que les résultats aient confirmé les faits avancés par Hindle. — Ch. Pérez.

Harman (M. T.). — *Études sur les chromosomes des Tettigidæ. II.* — Suite d'un premier travail sur la spermatogénèse des Tettigidæ (*Biolog. Bull.*, t. XXIX, 1915). Dans celui-ci **H.** étudie comparativement la disposition des chromosomes dans deux types de coloration constituant des races pures BB et CC et dans leur hybride BC (Cf. Nabours, *Journ. Gen.*, t. III, 1914 et t. VII, 1917). Il y a, dans le complexe chromosomique des spermatogonies de BB une « troisième paire » de chromosomes qui sont courbés à leur extrémité proximale, de façon à figurer des crochets. Dans la forme CC les chromosomes de la troisième paire sont effilés en pointe à leur extrémité, mais non recourbés. Dans l'hybride BC la troisième paire est formée d'un chromosome en crochet et d'un chromosome en pointe; on retrouve donc, avec leur forme caractéristique, les éléments correspondants à chacun des parents. Lorsqu'on étudie la période de croissance des auxocytes, on ne constate à aucun moment un stade zygotène, permettant d'interpréter la réduction comme se faisant par parasyndèse; la réduction doit se placer à la fin de la période de croissance; par une jonction bout à bout des chromosomes (télosynapsis). Sauf à leur point d'attache mutuelle les deux chromosomes homologues ne sont donc nulle part voisins, et c'est peut-être à l'absence de parasyndèse qu'on peut attribuer le fait expérimental qu'il n'y a jamais de chassé-croisé de caractères dans les croisements de Tettigidæ, alors que ces faits sont fréquents dans d'autres types, comme les Drosophiles, où les cytologistes (Cf. Metz, *J. exp. Zool.*, t. XVII, 1914 et t. XXI, 1916) ont été amenés à interpréter la réduction comme se faisant par parasyndèse. — Il y a chez les Tettigidæ un chromosome sexuel X, qui se comporte à la manière habituelle. — Ch. Pérez.

a) **Shafer (E. L.).** — *Chromosomes dans la spermatogénèse des Lachnosterna* (*Coléoptères*). — **Sh.** étudie d'une manière comparative quatre espèces de *Lachnosterna*, une *Pelidonota* et une *Cotalpa*. Il arrive à la même conclusion que Wieman et Hegner : toutes les cellules d'un même cyste dérivent d'une spermatogonie primitive unique. Toutes ces espèces présentent, au point de vue chromosomique, une constitution identique : $2n = 20$ chromosomes, une des paires étant constituée par un groupe de deux grains inégaux, formant un idiochromosome XY, dont les éléments se séparent à la première mitose réductrice et se divisent équationnellement à la seconde. La période de croissance des auxocytes est marquée par l'apparition de délicats filaments leptotènes dérivés des chromosomes de la dernière division goniale; ces filaments se groupent en bouquet synaptique, et s'unissent par parasyndèse. — Ch. Pérez.

2° Fécondation.

Goodrich (H. B.). — *Rapidité de l'activation de l'œuf de Nereis par le spermatozoïde fécondant.* — On sait que l'effet instantané du contact du spermatozoïde avec l'œuf, est la formation de la membrane de fécondation, et, dans le cas particulier de la *Nereis*, la sécrétion de la gelée. **G.** s'est proposé de rechercher si une action du spermatozoïde, prolongée pendant une certaine durée, est nécessaire à la mise en train de la maturation de l'œuf. A cet effet il s'est servi de l'appareil de microdissection de Barbour, et après avoir réalisé l'insémination artificielle des œufs, il a détaché avec une fine aiguille, le spermatozoïde de l'œuf auquel il venait de s'accoler. Suivant les œufs, le temps de contact depuis l'insémination jusqu'à la séparation a varié de 1 minute 3/4 à 13 minutes 1/2 (moyenne 6 minutes, 2); dans plusieurs cas la séparation a été réalisée en moins de 3 à 4 minutes. Or dans tous les cas on a observé la formation des globules polaires. Il apparaît donc qu'un contact bien court suffit; peut-être n'est-il pas besoin d'un contact plus long que celui qui suffit à déclancher la production de la gelée. Ces faits semblent corroborer l'opinion de F. R. Lillie que le spermatozoïde active une substance, ou un ferment contenu dans l'œuf, plutôt qu'il n'apporte d'une manière continue une lysine pendant que pénètre son perforateur. Car il semble bien improbable qu'en moins de 2 minutes, et par un perforateur dont la section n'atteint pas le dix-millionième de la surface de l'œuf, une substance puisse être introduite en quantité suffisante pour entrer en réaction avec le contenu de l'œuf. Peut-être suffit-il de quelques secondes de contact du spermatozoïde pour déclancher entièrement le processus de maturation. — Ch. Pérez.

Jones (**D. F.**). — *Fécondation sélective par les mélanges de pollens.* — Les hypothèses mendéliennes admettent en général que les gamètes, différents par les caractères héréditaires dont ils sont porteurs, sont du moins équivalents entre eux en ce qui concerne leur aptitude à s'unir dans l'acte de la fécondation. Dans certains cas cependant, on a été conduit à admettre l'hypothèse d'une fécondation sélective, processus qu'il est d'ailleurs difficile de séparer expérimentalement de l'élimination abortive de certains gamètes. **J.** s'est proposé d'aborder un aspect un peu différent du problème, en étudiant les conditions de réussite de la fécondation par un mélange de gamètes manifestement différents, et séparément capables d'opérer la fécondation, mais employés simultanément en nombre excessif, de façon à ce qu'ils ne puissent être tous effectivement fécondants; la fécondation, dans ce cas, se fera-t-elle au hasard, ou bien une certaine catégorie de gamètes sera-t-elle favorisée? Les expériences ont porté sur des fécondations artificielles de Maïs par des mélanges de pollen de lignées pures déterminées, le pollen étant employé en surabondance, de façon à réaliser la condition qui vient d'être dite. Or les résultats montrent d'une manière décisive que c'est par son propre pollen que la plante est plus facilement fécondée, que par un pollen étranger : résultat qui heurte les notions courantes, issues des théories darwiniennes, et qui s'oppose en particulier à l'effet avantageux qu'a souvent, et pour le maïs en particulier, la fécondation croisée. Les plants employés, appartenant à des lignées pures sélectionnées par autofécondation, représentent en effet des formes de type constant, mais de taille et de vigueur réduites, entre lesquelles la fécondation croisée exalte à nouveau la vigueur. Mais l'examen des graines obtenues par le mélange de pollen montre une prédominance numérique d'autofécondations. **J.** suggère qu'il peut y avoir entre les deux races soit une antinomie qui rend plus difficile la croissance du tube pollinique étranger (le trajet que doit parcourir ce tube est en effet exceptionnellement long dans le Maïs : 10-20 et jusqu'à plus de 50 centimètres). **J.** rapproche des faits qu'il a étudiés les cas d'antinomie analogue s'opposant à la prise d'une greffe, et les faits d'autostérilité déjà mis en évidence chez les animaux ou les plantes. Si le cas du Maïs apparaît jusqu'ici comme tout à fait aberrant parmi les plantes, **J.** pense cependant qu'il ne doit pas être isolé; il doit exister aussi chez d'autres végétaux; à rapprocher des faits de fécondation assortie (assortative mating) tels qu'ils ont été mis en évidence par Jennings chez les Paramécies (*J. exp. Zool.*, t. II, 1911) par Crozier chez le Gastéropode *Chromodoris* (*Ibid.*, t. XXVII, 1918), et tels que d'après Pearson et Lee ils existeraient dans l'espèce humaine (*Biometrika*, t. II, 1903). L'autofécondation, ou la fécondation favorisée entre gamètes aussi semblables que possible comme origine, serait un des grands processus naturels assurant l'évolution orthogénétique; à côté de lui un autre processus inverse, la fécondation croisée, exogamique, et l'hérédité biparentale, entretenant la plasticité à la variation. — Ch. Pérez.

Runnstrom (J.). — *Pression osmotique et coque de l'œuf chez les Salmonides.* — **R.** rappelle les résultats qu'il a obtenus antérieurement avec Backman (*Biochem. Zeits.*, t. XXII, 1909; *Pflüger's Arch.*, t. CXLVIII, 1912) et d'après lesquels, chez la Grenouille, la pression osmotique décroît considérablement dans l'œuf fécondé, les embryons qui commencent à s'allonger n'ayant qu'une pression moitié de celle des adultes. Les œufs de *Salmo* pris dans l'oviducte ont la même pression osmotique que le sang de l'adulte, et les œufs fécondés ont une pression qui n'est que de très peu inférieure à celle-là. Aussi, contrairement à ce qu'on observe pour la Grenouille, les œufs de *Salmo* se développent dans une solution isotomique au sang de l'adulte; de même pour les œufs d'*Osmerus*. Le contact des œufs avec l'eau douce, une fois qu'ils sont pondus, détermine un raffermissement et une contraction de leur membrane, auquel se rattache sans doute l'obturation du micropyle qui empêche la polyspermie. La solution de Ringer empêche cette modification, et les œufs peuvent y séjourner en conservant au moins trois jours la possibilité d'être fécondés. D'après **R.** l'axe antéro-postérieur du futur embryon est déjà prédéterminé dans l'œuf avant la fécondation. Enfin **R.** étudie les réactions du vitellus vis-à-vis des divers électrolytes et la perméabilité des œufs embryonnés de Saumon aux solutions de KCl. — Ch. Pérez.

Baldwin (F. M.). — *Rythmes de susceptibilité et de résistance de l'œuf d'Oursin vis-à-vis des solvants des lipoïdes* (*alcools supérieurs*). — De nombreux travaux ont déjà montré que les œufs d'*Arbacia* présentent, quand on les soumet à divers réactifs, des périodes alternatives de susceptibilité et de résistance (E. P. Lyon, J. Loeb, A. P. Mathews, E. G. Spaulding). **B.** étudiant l'action de solutions, en concentration convenable, des alcools amylique, hexylique, heptylique, octylique et caprylique, a constaté de véritables rythmes faisant alterner des phases de susceptibilité et des phases de résistance. Pendant les 10 à 15 minutes qui suivent immédiatement la fécondation, les œufs sont plus sensibles qu'à aucun autre moment, et cela jusqu'au moment qui précède un peu la première division. Puis une période de résistance croissante se manifeste jusqu'à la division (45'); une nouvelle période de sensibilité lui succède pendant 15 à 20 minutes, puis une période de résistance précédant la seconde division.

Ces faits apportent une preuve de plus qu'il existe une corrélation très intime entre l'état physiologique général de l'œuf et l'état de sa couche superficielle (plasma membrane). Ils sont d'autre part intéressants à rapprocher des rythmes cytologiques mis en évidence par Herlant. — Ch. Pérez.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

Heilbrunn (**L. V.**). — *Studies in artificial parthenogenesis. III. Cortical changes and the initiation of maturation in the egg of Cumingia* (Biolog. Bull., XXXVIII, 317-339, 1920.) [192

Heilbrunn (**L. V.**). — *Modifications superficielles et mise en train de la maturation dans l'œuf de Cumingia.* — Comme chez l'*Arbacia* (cf. Heilbrunn, *Biolog. Bull.*, t. XXIV, 1913 et XXIX, 1915, *Ann. Biol.*, XX, p. 65), l'œuf du Lamellibranche *Cumingia* est formé par un protoplasme fluide enfermé dans une membrane vitelline, qui doit être considérée comme une plasmamembrane essentiellement formée de protéines. C'est une membrane particulièrement résistante et qui enserre étroitement le protoplasme fluide. Extérieurement se trouve une gelée hyaline, qui n'a pas d'intérêt au point de vue des phénomènes étudiés. Au moment où les œufs sont pondus, le premier fuseau de maturation est formé, mais l'élimination des globules polaires ne s'achève qu'après la pénétration du spermatozoïde. Cette élimination peut être artificiellement provoquée par divers moyens qui ont tous entre eux ceci de commun qu'ils libèrent l'œuf de la contrainte étroite qui résulte de la présence de sa membrane. Toute substance, par exemple, qui abaisse la tension superficielle de l'eau de mer, provoque le soulèvement de la membrane et la mise en train de la maturation (alcool amylique, éthers-sels, saponine, etc.); les compositions chimiques de ces substances sont trop variées pour qu'on puisse songer à une action de nature chimique. D'autres réactifs provoquent un gonflement de la membrane (NaI, HCl, KOH, KCN, NaCl); tous sans exception provoquent aussi l'élimination des globules polaires; c'est une action de cet ordre que provoque la fécondation naturelle; ici il s'agit non d'un soulèvement, mais d'une diminution de résistance de la membrane. Enfin on peut provoquer la rupture de la membrane, par un secouage énergique ou par l'action d'une eau hypotonique (mélangée d'eau distillée). **H.** conclut d'autre part de ses expériences que les changements corticaux qui accompagnent la fécondation des œufs de *Cumingia* sont indépendants d'un accroissement des oxydations; ils ne provoquent pas davantage une augmentation de perméabilité pour l'eau ou pour les substances dissoutes. Ces résultats concordent dans l'ensemble avec ceux précédemment établis pour l'*Arbacia.* — Ch. Pérez.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuée

Conrad (**W.**). — *Contributions à l'étude des Flagellates. I.* (Rev. Inst. bot. Leo Errera, Bruxelles, X, 1, 1920.) [193

Huxley (Julian S.). — *Further studies on restitution-bodies and free tissue culture in Sycon.* (Quart. Journ., LXV, 293-322, pl. 13-14, 1921.) [193

Lendner (A.). — *A propos de l'hétérothallisme des Coprins.* (Bull. Soc. bot. de Genève, 16 pp., 9 fig., avril 1920.) [194

Conrad (W.). — *Contributions à l'étude des Flagellates.* — Chez une espèce nouvelle, *Mallomonas mirabilis*, observation de la division longitudinale, de spores et de stades amiboïdes et d'autres, palmellaires. La cellule quitte la carapace silicifiée et constitue une cellule amiboïde très métabolique, à courts pseudopodes, à alimentation holophytique et vacuolaire à la fois. Sauf dans un ou deux cas, on a vu des pseudopodes excessivement fins. Les stades amiboïdes venant au repos s'arrondissent, forment une couche périphérique de gelée et constituent des palmelles. **C.** donne aussi un aperçu des divers modes connus de multiplication des Chrysomonadines. — H. Micheels.

Huxley (J. S.). — *Corps de régénération à partir de cellules dissociées, et culture libre de tissus, chez les Sycon.* — On se rappelle les curieuses expériences qui ont permis à H. V. Wilson, en dissociant des Éponges et les exprimant à travers une gaze, d'obtenir une réagrégation de leurs cellules disjointes en masses morulaires susceptibles d'évoluer ultérieurement comme des larves, et de redonner de petites Éponges. Déjà, dans un travail antérieur (*Phil. Trans. Roy. Soc.*, 1911), **H.** a montré que les Eponges calcaires hétérocèles constituent pour de telles expériences un matériel de choix. En dilacérant ou pressurant des *Sycon* par diverses techniques très simples, on obtient divers cas de régénération. Si les masses réagrégées contiennent les diverses catégories cellulaires de l'Éponge, on assiste à une régénération normale, avec spicules, pores, oscule, rappelant la métamorphose d'une larve fixée. Le mécanisme histologique consiste en une répartition régulière des catégories cellulaires : les cellules dermiques se placent en surface, de manière à former un épithélium simple autour de la masse compacte, sphérique, des choanocytes. Sous la couche dermique naissent ensuite des spicules; une cavité se creuse dans la masse centrale, ébauche de la cavité gastrale où les choanocytes émettront leur flagelle, etc. On peut aussi obtenir des corps de régénération composés à peu près exclusivement de choanocytes, et constituant, en milieu libre, une sorte de culture pure de ces cellules. On les voit alors s'agencer en amas sphériques, tournant leurs flagelles vers la surface convexe extérieure; ces associations ne rappellent par conséquent en rien, par leur aspect, une portion d'Eponge, mais bien une colonie de Choanoflagellés. Ces colonies peuvent vivre longtemps dans l'eau pure, mais les essais tentés pour les nourrir n'ont pas réussi, et l'on n'observe pas la régénération, à partir de ces choanocytes, d'autres catégories cellulaires; en particulier, il ne se forme pas de spicules. Entre ces deux types extrêmes on peut observer tous les intermédiaires, suivant les proportions numériques relatives des choanocytes et des cellules dermiques réassociées. Dans les cas où les cellules d'une catégorie sont en notable excès, une partie d'entre elles tendent à être rejetées sous forme d'une phlyctène, limitée extérieurement par une portion de sphère, formée des cellules surnuméraires alignées en épithélium. Quand les expériences sont pratiquées pendant la période de reproduction, un certain nombre de larves ou d'embryons en incubation peuvent être englobés dans la formation des masses de régénération; ils sont alors résorbés peu à peu. Parfois, lorsque, semble-t-il, les conditions sont défavorables, les masses en régénération se subdivisent spontanément en sphérules épithéliales, ayant l'apparence de blastulas, constituées sans doute par des choanocytes, et dont l'ensemble est entouré d'une enveloppe de gelée.

D'une façon générale, **H.** conclut de ses expériences que le choc opératoire détermine une dédifférenciation morphologique des cellules de l'Éponge, mais qu'il n'atteint pas leur nature foncière, et ne les transforme pas en éléments totipotents. Chacun garde au contraire sa spécificité antérieure, et n'est capable de reprendre, dans la régénération, que la forme même qu'il avait primitivement. Les cellules ne peuvent pas se différencier en fonction de leur place; c'est au contraire leur nature intrinsèque qui détermine le lieu où elles se placeront pour régénérer l'Éponge. — Ch. PÉREZ.

Lendner (**A.**). — *A propos de l'hétérothallisme des Coprins.* — **L.** a cultivé en cultures pures des spores du *Coprinus clavatus* Fries., les Coprins comptant parmi les Basidiomycètes les plus faciles à cultiver. Il obtint ainsi des carpophores au contact de deux cultures de sexes différents, ce qui confirme les faits mis en évidence en 1917 par M^lle^ BENSAUDE sur l'hétérothallisme chez les Basidiomycètes.

Poursuivant ces recherches, **L.** a constaté qu'un autre Coprin, le C. *sterquilinus* est au contraire homothallique et peut donner un carpophore (chapeau) à partir d'une seule et unique spore. — M. BOUBIER.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Adloff. — *Ueber das Problem der Entstehung der Zahnform.* (Anat. Anz., LIII, 175-191.) [203

Barry (**L. W.**). — *The effects of inanition in the pregnant albino rat, with special reference to the changes in the relative weights of the various parts, systems, and organs of the offspring.* (Publ. Carnegie Inst., Contributions to Embryology, vol. XI, N° 53, 91-136, 1920.) [197

Bugnon (**P.**). — *Origine des faisceaux libéroligneux transverses formant un lacis aux nœuds des Graminées.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 671, 1920.)

[Les faisceaux transverses se forment dans les nœuds des chaumes des Graminées par changement brusque de direction des faisceaux longitudinaux. — M. GARD

Charrier (**Henri**). — *Recherches sur la Nereis fucata Sav. Contribution à l'étude des modifications internes au moment de la maturité sexuelle chez les Annélides Polychètes.* (Thèse Fac. des Sci. Bordeaux et Actes Soc. Linnéenne Bordeaux, LXXII, 1-144, 51 fig., pl. 1-2, 1921.) [198

Cohn (**L.**). — *Allgemeine Normen im Bau des menschlichen Schädels.* (Anat. Anz., LIII, 433-475, 5 fig.) [202

Danchakoff (**V.**). — *Myeloid metaplasia of the embryonic mesenchyme* (Publ. Carnegie Inst. Contributions to Embryology, vol. XI, N° 49, 1-32, pl., 1-5, 1920.) [196

Ferrière (**Ch.**). — *Un nouveau Chalcidien à développement polyembryonique.* (Actes Soc. helvét. sç. nat., 101ᵉ session, 226, 1920.) [201

Gäumann (**E.**). — *Studien über die Entwicklungsgeschichte einiger Saxifragales.* (Recueil des travaux botaniques néerlandais, XVI, 285-322, 51 fig., 1920.) [202

Gilchrist (**J. D. F.**). — *Ecdysis in a Fish, Agriopus.* (Quart. Journ., LXIV, 575-587, 6 fig., 1920.) [199

Hagström (**M.**). — *Die Entwicklung der Thymus beim Rind.* (Anat. Anz., LIII, 545-566, 7 fig.) [197

a) **Häggqvist** (**G.**). — *Ueber die Entwicklung und die Verbindungen des Sarkolemms.* (Anat. Anz., LIII, 81-100, 7 fig.). [204

b) — — *Wie überträgt sich die Zugkraft der Muskeln auf die Sehnen?* (Anat. Anz., LIII, 273-301, 1 pl., 1 fig.) [203

Heim et **Audubert**. — *Influence des divers modes d'électrisation sur les fonctions de la vie végétale.* (Bull. Dir. Recherches et Inventions, N° 18, 239-256, 1921.) [206

Ishii (**O.**). — *Observations on the sexual cycle of the Guinea-Pig.* (Biolog. Bull., XXXVII, 237-250, 1920.) [199

a) **Jacobson-Paley** (**Rose**). — *Sur le haustorium et la formation de l'albumen dans l'Arum maculatum L.* (Bull. Soc. bot. de Genève, XII, 55-64, 7 fig., 1920.) [199

b) — — *Etude sur la pollinisation et l'embryologie du Swertia longifolia Boiss.* (Bull. Soc. bot. de Genève, XII, 65-86, 5 fig., 1920.) [200

c) — — *Sur le suçoir de l'Arisarum vulgare et le rôle de la région chalazienne du sac embryonnaire.* (Bull. Soc. bot. de Genève, XII, 87-92, 1 fig., 1920.) [201

Jaensch (**P. A.**). — *Beobachtungen über das Auskriechen der Larven von Rana arvalis und fusca und die Funktion des Stirndrüsenstreifens.* (Anat. Anz., LIII, 567-584, 7 fig.) [197

Marel (**J. P. Van der**). — *La perméabilité sélective du tégument séminal.* (Recueil des travaux botaniques néerlandais, XVI, 243-284.) [205

Peter (**K.**). — *Die Darstellung der Entwicklung der Knochen.* (Anat. Anz., LIII, 494-501.) [202

Peyer (**B.**). — *Zum « Problem der Entstehung der Zahnform ».* (Anat. Ant., LIII, 107-111.) [203

Pixell-Goodrich (**Helen L. M.**). — *Determination of age in Honey-bees.* (Quart. Journ., LXIV, 191-206, pl. 11, 1920.) [199

a) **Rehfous** (**L.**). — *Recherches expérimentales sur la morphogénèse des stomates.* (Bull. Soc. bot. de Genève, XII, 93-109, 24 fig., et 110-121, 10 fig., 1920.) [205

b) — — *De l'action de conditions extrêmes sur la structure du stomate de Zea Mays.* (Ibid., 110-121, 10 fig., 1920.) [205

Stockard (**Charles R.**). — *A probable explanation of polyembryony in the Armadillo.* (The Amer. Natur., LV, 62-68, 1921.) [201

Urbain (**S.**). — *Influence des matières de réserve de l'albumen de la graine sur le développement de l'embryon.* (Rev. gén. Bot., XXXII, 164-191, 1920.) [206

β) *Différenciation anatomique et histologique; processus généraux.*

Danchakoff (**V.**). — *Potentialité cellulaire et facteurs différentiels dans la métaplasie myéloïde du mésenchyme embryonnaire.* — Provoquée par la survie de tissus spléniques adultes dans le mésenchyme de l'embryon de poulet (7 à 8 j.), la métaplasie myéloïde met en évidence la polyvalence et l'équipotentialité de la cellule mésenchymateuse embryonnaire. L'action de stimulus divers, parfois bien définis, peut déterminer la différenciation de cet élément. Mais il peut aussi rester indifférencié un temps indéfini et ses pouvoirs d'assimilation et de prolifération, déjà mis en relief chez l'embryon par Burrows et Carrel et chez l'animal adulte par Maximov, révèlent l'existence d'une sorte de potentiel d'immortalité. — En ce qui concerne la différenciation hématopoïétique, **D.** en appelle à l'hypothèse d'Uhlenhuth, d'après laquelle l'isolement des éléments d'un syncytium peut être déterminé par l'action d'un liquide. L'idée d'Uhlenhuth a reçu une vérification expérimentale dans la méthode d'isolement de Rous (1916). Les cellules d'un tissu qui forment un syncytium lorsqu'elles sont cultivées sur gélose, prennent une forme sphérique et s'isolent dès que la digestion tryptique transforme en liquide le coagulum. L'état syncytial qui garantit un métabolisme commun gêne évidemment la différenciation cellulaire puisqu'elle ne permet pas une interaction individuelle des éléments avec le milieu. — Quant à la différenciation érythropoïétique de l'hémoblaste, elle dépendrait, d'après **D.**, de sa localisation : elle se produirait à coup sûr dès que l'élément isolé du syncytium se trouve engagé dans la lumière d'un vaisseau. — Tous les essais de culture entrepris pour connaître les autres facteurs différentiels ont échoué, et n'ont mis en évidence que la capacité de prolifération de la cellule conjonctive adulte, non sa capacité de différenciation. Cependant l'auteur avait montré en 1918 un pouvoir granuloblastique de la cellule réticulaire de la rate chez l'adulte. Il est intéressant de constater que dans la métaplasie myéloïde, le mésenchyme indifférencié de la rate greffon subit lui-même la différenciation granulopoïétique. Peut-on chercher à préciser le ou les facteurs de cette différenciation en essayant de reconstituer la genèse de la leucocytose granuleuse, qui est toujours consécutive à un processus inflammatoire quelconque : présence de bactéries toxiques, de tumeur maligne, intoxications chroniques, etc.? Les modifications du milieu qui en résultent sont sans doute très diverses, mais la réaction est toujours la même : activité granulopoïétique des leucocytes. Le mécanisme de cette réaction granulopoïétique ne peut se comprendre actuellement que si l'on admet que des enzymes libérés dans la circulation (Abderhalden), libération déterminée par la présence de protéines provenant des cellules mortes et non complètement réduites, provoquent l'isolement des éléments de la moelle des os en digérant le mince processus syncytial qui les unit. Cette explication, pour laquelle la théorie d'Abderhalden joue un rôle secourable, **D.** la propose pour la métaplasie granuloïde; on constate en effet que le tissu splénique adulte inclus dans un mésenchyme indifférencié, embryonnaire, renferme des amas plus ou moins considérables de tissu nécrosé et des concrétions de protéines non réduites, et c'est là où sont les plus importants de ces amas que la dissociation du syncytium mésenchymateux est le plus active. Maintes fois d'ailleurs cette suractivité dissociatrice tourne à la nécrose du mésenchyme, fait peu surprenant, la différenciation d'une cellule la rapprochant considérablement de sa mort. — L. DEHORNE.

Jaensch (**P. A.**). — *Observations sur l'éclosion des larves de Rana arvalis et de R. fusca, et sur la fonction de la zone glandulaire frontale.* — L'éclosion des larves de Batraciens est connue surtout par les recherches de BLES sur la Grenouille africaine *Xenopus laevis* et sur la Rainette. Cet auteur a mis en évidence l'importance d'une zone glandulaire frontale qui, venant au contact de la membrane vitelline, la ramollit, permet à la tête de la larve de la distendre et de s'insinuer dans l'évagination, puis, maintenue au contact de la membrane, finit par la perforer. Les observations de **J.** sur deux grenouilles indigènes montrent que les faits y sont essentiellement les mêmes; la sécrétion de la zone glandulaire digère la membrane vitelline, résultat que l'on ne peut obtenir *in vitro* que par la pepsine chlorhydrique. La zone glandulaire est d'ailleurs bien plus développée chez *R. fusca*, où l'embryon à l'éclosion est moins long que l'œuf, que chez *R. arvalis*, où l'embryon, plus long que l'œuf, est replié à son intérieur, et peut aider la déhiscence par ses mouvements. Cette région glandulaire ne paraît manquer chez aucun Anoure. C'est une organe larvaire transitoire, qui disparaît après l'éclosion. — M. PRENANT.

Hagström (**M.**). — *Le développement du thymus chez le Bœuf.* — Le développement du thymus a été moins étudié chez le Bœuf que chez le Porc. Dans les deux cas sa disposition anatomique est à peu près la même : il s'étend à la fois dans le cou et dans le thorax. Son origine n'est pourtant pas la même : chez le Porc le thymus est ecto-entodermique ; chez le Bœuf il est purement entodermique et provient de la troisième poche branchiale. La vésicule ectobranchiale et le canal ectobranchial s'atrophient chez le Bœuf sans laisser de traces. La position collaire de la tête du thymus chez le Bœuf résulte, pour **H.**, de ses rapports topographiques avec le nerf grand hypoglosse qui se trouve, au moment de la formation du cou, enserrer la troisième parathyroïde étroitement unie au thymus; la descente du thymus dans le thorax, qui se produit ailleurs, chez l'Homme par exemple, est ainsi empêchée. Des influences du même ordre peuvent expliquer ailleurs les formes diverses du thymus. — M. PRENANT.

Barry (**L. W.**). — *Effets de l'inanition sur la gestation chez le rat blanc* (*Mus norvegicus albinus*). — Comme on pouvait s'y attendre, l'inanition supprime la possibilité d'une gestation chez un grand nombre de femelles (45 %). On ne peut dire s'il y a eu mort de l'ovule ou bien impossibilité d'établir une placentation. L'examen microscopique des coupes pratiquées dans l'utérus de ces femelles a parfois révélé la présence d'une masse de tissu dégénéré sans aucune indication fœtale. — Lorsque la gestation se produit, la durée en est quelque peu prolongée; on constate chez les nouveau-nés une réduction très marquée du poids (3 grammes au lieu de 5), un allongement anormal de l'appendice caudal, un développement remarquable de plusieurs organes : globes oculaires, rate, testicules et épididyme, qui s'oppose au retard de croissance de certains autres : pancréas, intestin, foie, thymus et thyroïde, rein, capsules-surrénales. En outre, la proportion des mort-nés est assez élevée (32 %).

Le travail de **B**. contient des indications intéressantes. **B**. a observé que les femelles inanitiées au cours d'une gestation deviennent stériles. Peut-être ne sont-elles pas menacées d'une stérilité définitive comme le sont toutes les jeunes femelles de rat blanc qui ont été soumises au jeûne prolongé (Stewart et Jackson, 1919). — L'étude expérimentale n'a pas été suffisamment poussée pour montrer qu'il s'agit seulement d'une stérilité momentanée. — Enfin, autre remarque qui sert de document pour l'étude de l'instinct maternel : le plus souvent, la mère affamée dévore ses nouveau-nés. — L. Dehorne.

Charrier (H.). — *Modifications internes accompagnant l'épitoquie chez la Nereis fucata.* — Ce travail peut être considéré comme un essai de monographie de la *Nereis fucata* Sav., espèce que l'on rencontre communément dans les parages d'Arcachon, vivant en commensalisme dans les coquilles de Buccin habitées par l'*Eupagurus bernhardus*. **Ch**. rappelle d'abord les caractères morphologiques de l'espèce, et précise la constitution des faisceaux de soies ; il donne et figure comparativement, pour un même segment, la morphologie du parapode chez la forme *Nereis* et la forme *Heteronereis*. La partie la plus originale est celle qui a trait aux modifications du système musculaire accompagnant l'épitoquie. Déjà le seul aspect d'ensemble d'une coupe transversale de l'animal révèle des changements très notables dans la topographie des champs musculaires dorsaux et ventraux, et une hypertrophie des muscles obliques, parapodiaux, en même temps qu'une extension de l'insertion de ces derniers sur toute la surface extérieure de la chaîne nerveuse. Les fibres musculaires sont individuellement remaniées dans leur structure : alors que les fibres de la forme néréidienne se présentent sous forme de rubans dont l'écorce est formée de myoplasme homogène, enfermant dans son axe un sarcoplasme peu abondant où se loge le noyau, les fibres de la forme hétéronéréidienne sont constituées par une gouttière myoplasmique, dont la section figure un U ou un V, et qui se raccorde à une sorte de volumineuse hernie formée par un abondant sarcoplasme réticulé, où se trouve le noyau. Ce sont les mêmes fibres qui passent d'une structure à l'autre en traversant une période de dédifférenciation pendant laquelle une partie notable du myoplasme perd sa spécialisation, et la fibre subit par suite comme une large incision longitudinale permettant la hernie extérieure du sarcoplasme hypertrophié. Les noyaux eux-mêmes présentent des modifications dans leur taille et la constitution de leur appareil chromatique. Suivant les divers muscles les phénomènes se présentent avec des modalités variées ; et dans certaines parties les fibres peuvent persister en conservant plus ou moins leur structure néréidienne. Enfin, au-dessus de la chaîne nerveuse, un faisceau sus-nervien presque entièrement néoformé présente des fibres à colonnettes contractiles disjointes. Dans l'ensemble, et particulièrement par le processus de dédifférenciation transitoire, auquel s'adjoignent sans doute, surtout chez les femelles, des phénomènes d'autophagie, la transformation du système musculaire qui accompagne l'épitoquie, rappelle à bien des égards la métamorphose des Insectes. On doit regretter que des figures plus nombreuses et d'une gravure plus soignée n'aient pas illustré la description de phénomènes cytologiques si intéressants. — Ch. Pérez.

Gilchrist (J. D. F.). — *Mue de la peau chez un Poisson, Agriopus.* — Les *Agriopus* sont de curieux Poissons de l'hémisphère austral (Amérique du S., Afrique du S., Australie), dépourvus d'écailles et dont la peau, épaisse et lisse, ressemble à un cuir bien préparé. Parfois, au moment de la capture, on voit cette peau brune exuviée par places, et laissant paraître en dessous d'elle une nouvelle peau plus claire. Des individus conservés en captivité ont permis à **G.** de se convaincre qu'il y a bien à certains moments une véritable mue de la peau. L'étude par coupes des téguments, en commençant par les régions tout récemment débarrassées de leur ancienne peau, montre que les cellules superficielles de l'épiderme s'allongent par places, en sécrétant au-dessus d'elles une sorte de formation cuticulaire, qui prend elle-même un grand développement, sous forme d'une colonnette prismatique polygonale, s'engrenant avec ses voisines. L'ensemble de toutes ces colonnettes relatives à une même papille de cellules épidermiques voisines, constitue une sorte de massue, séparée, à sa base, de ses voisines par une région où l'épiderme reste pavimenteux et sécrète un mucus banal. C'est l'ensemble de ces massues qui constitue la peau épaisse et brune, qui tombe par lambeaux à certains moments, l'exuviation étant accompagnés de phénomènes atrophiques dans les cellules superficielles elles-mêmes. Ces formations caduques sont peut-être à rapprocher des prismes de l'émail chez les Mammifères, et des cellules allongées et striées de l'organe de l'émail chez les Téléostéens. — Ch. PÉREZ.

Pixell-Goodrich (H. L. M.). — *Détermination de l'âge des Abeilles.* — Dans l'étude de diverses maladies microbiennes des Abeilles, il est utile de pouvoir distinguer les individus qui succombent à l'affection de ceux qui meurent naturellement; on sait en effet que pendant la vie active de l'été, les butineuses s'épuisent en six semaines environ, ce qui amène par jour, dans une ruche populeuse, des centaines de décès naturels. Les caractères extérieurs d'usure des poils et des ailes ne donnent pas de critérium certain de l'âge d'une Abeille. Au contraire, les cellules ganglionnaires géantes du cerveau présentent, au cours de la vie, une réduction progressive de leur cytoplasme, et n'en ont plus, chez les vieilles Abeilles, qu'une couche très réduite autour du noyau. Des indications sur l'âge paraissent aussi pouvoir être données par l'examen de diverses glandes céphaliques, annexes des pièces buccales et du pharynx, et dont la sécrétion sert évidemment à la préparation des diverses bouillies alimentaires. — Ch. PÉREZ.

Ishii (O.). — *Cycle sexuel du Cobaye.* — **I.** donne dans ce travail, difficile à résumer, de nombreuses indications de durée sur les diverses périodes du cycle sexuel, tel qu'on peut les déterminer par l'examen extérieur immédiat des animaux : diverses étapes du rut, intervalle des périodes de rut, durée de la gestation, etc.; préparation de la parturition par écartement de la symphyse pubienne; temps normal de la lactation; effet de la lactation et influence du nombre des petits sur leur croissance, sur la santé de la mère, etc. A noter, comme manifestation accessoire du rut, une chute plus abondante des poils. La période de rut proprement dite dure en moyenne 10 heures; le coït est rarement fécondant s'il se produit pendant les 3 ou 4 premières heures. — Ch. PÉREZ.

a) **Jacobson-Paley (Rose).** — *Étude sur la pollinisation et l'embryologie du Swertia longifolia Boiss.* — Le *Swertia longifolia* Boiss. est une Gentianée originaire de l'Orient et que l'auteur a étudiée en cultures dans le

Valais, en s'attachant tout spécialement à l'appareil antipodial. Les antipodes ont été longtemps considérées comme de simples organes transitoires et sans fonction. Les botanistes actuels ont généralement abandonné cette manière de voir. **J.** passe en revue les travaux qui ont été écrits sur cette question depuis vingt-cinq ans, puis énonce les résultats qu'elle a réussi personnellement à obtenir. Chez le *Swertia*, les trois antipodes sont des cellules volumineuses, dépassant en dimensions toutes celles qui les entourent et mesurant 50 × 35 μ. Leur noyau est aussi vigoureux, pourvu de grosses granulations nucléoplasmiques et d'énormes nucléoles vacuolisés. Bientôt, ces noyaux se subdivisent par amitose, tandis que les antipodes elles-mêmes ayant encore grossi arrivent à mesurer 160 × 80 μ. Ce sont avec celles de l'*Eranthis hiemalis* Salisb. signalées par Huss, les plus immenses antipodes connues. Elles ont alors la forme d'une tête allongée supportée par un pédoncule, lequel est en relations avec le tégument adjacent.

Après la fécondation, les antipodes prennent des aspects de plus en plus curieux; elles se dégonflent, se dépriment et se confondent en une masse distincte de l'albumen qui progresse et arrive à leur proximité. L'étude détaillée des modifications et des fragmentations nucléaires dans ces antipodes démontre que ces cellules sont le siège d'une activité très forte, car des phénomènes semblables se manifestent dans toutes les cellules qui ont une activité physiologique spéciale : cellules nectarifères, cellules excrétrices, cellules attaquées par un parasite, etc. Les antipodes semblent donc posséder la valeur d'un organe nutritif de l'embryon, qui est en effet dépourvu d'appareil suceur; elles lui fourniraient la nourriture par l'entremise de l'albumen, en servant à leur tour d'intermédiaires entre ce dernier et le tégument.

Mais par quelle force sont attirées les matières nutritives vers les antipodes et comment s'opère leur apport? Il faut admettre, après dissolution préalable, l'absorption directe de ces matières par les antipodes qui les puisent dans le tégument adjacent. — M. Boubier.

b) **Jacobson-Paley** (**Rose**). — *Sur le haustorium et la formation de l'albumen dans l'Arum maculatum L.* — L'auteur a trouvé dans le sac embryonnaire de cette plante un haustorium très développé et qui, par ses caractères et sa situation, semble jouer un rôle important dans la physiologie de l'embryon.

Le noyau secondaire fécondé commence de suite sa bipartition, bien avant celle de l'œuf. Des deux noyaux-fils, le supérieur donne par des divisions hâtives d'abord une série verticale d'albumen, puis une masse d'albumen fusiforme. Pendant ce temps, le noyau inférieur reste indivis. Ce n'est qu'un peu plus tard qu'il s'agrandit en suçoir qui digère et absorbe, en progressant, ce qui reste du contenu des antipodes. Ensuite, il s'avance, sans se cloisonner, vers la chalaze et s'enfonce dans l'épaisseur du tégument, formé en ce point par un parenchyme volumineux et compact, dans lequel l'accumulation locale des réserves se montre très manifeste, car il est gorgé d'amidon. Le haustorium s'enfonce progressivement et très vite dans le tégument ovulaire et l'absorbe, jusqu'au moment où il arrive en contact avec le péricarpe de la graine. C'est le premier cas observé d'un haustorium chalazien aussi différencié chez les Monocotylés.

L'auteur montre encore que le noyau, énorme tout d'abord, de ce haustorium, est comme le foyer, la partie essentiellement active du système, réglant toute la fonction élaboratrice du suçoir. Puis il se désagrège en menus fragments de toutes formes; sans entrer le moins du monde en dégénérescence. A la maturité de la graine, enfin, le haustorium, ayant achevé sa fonction, se vide et s'épuise. — M. Boubier.

c) **Jacobson-Paley (Rose).** — *Sur le suçoir de l'Arisarum vulgare et le rôle de la région chalazienne du sac embryonnaire.* — Comme l'*Arum*, l'*Arisarum vulgare* montre la présence d'un haustorium chalazien bien accentué et dont la fonction est indiquée par la situation intermédiaire du suçoir entre l'albumen et le tégument, et aussi par la série des réactions chimiques dont il est le siége. Ce haustorium, seul en communication libre avec le tégument qui devient un dépôt de réserves alimentaires abondantes, est chargé de pourvoir aux développements ultérieurs de l'embryon enfermé avec l'albumen dans le sac, protégé lui-même d'une façon efficace par des tapètes cutinisées contre l'entrée d'éléments étrangers. Le haustorium prend une grande vigueur et dévore tout ce qui se trouve à sa portée; il pénètre dans le parenchyme du tégument ovulaire, très massif en cet endroit et garni d'amidon. **J.** n'hésite donc pas à conclure que la région chalazienne du sac embryonnaire est spécialement préposée aux fonctions nourricières et a un rôle important à jouer dans l'évolution de l'embryon. — M. Boubier.

Ferrière (Ch.). — *Un nouveau Chalcidien à développement polyembryonique.* — **F.** a trouvé dans l'Engadine, dans les paquets de feuilles de *Laserpitium siler*, de nombreuses chenilles d'un Microlépidoptère, la *Depressaria alpigenella* Frey, parasitées par de petits Chalcidiens de la sous-famille des Encyrtides. Ce sont des *Copidosoma*, d'une espèce nouvelle. Le développement se fait par polyembryonie. D'une seule chenille peuvent sortir jusqu'à 120 adultes (71 en moyenne); mais comme ces insectes proviennent parfois de deux pontes distinctes, il faut admettre qu'en moyenne un seul œuf peut donner naissance à une cinquantaine d'individus, qui sont tous du même sexe et presque uniquement des femelles. Les mâles ne se trouvent que dans la proportion de 5 pour mille; il semble donc que la reproduction puisse se faire par parthénogénèse [**III**]. — Ces *Copidosoma* sont à leur tour attaqués par des hyperparasites, des *Tetrastichus* et plus rarement des *Pteromalus* [**XVII**, *c*]. — M. Boubier.

Stockard (Charles R.). — *Une explication probable de la polyembryonie du Tatou.* — En arrêtant le développement de l'œuf de Poisson (notamment Truite) durant les premiers stades, il y a fréquemment formation d'individus doubles ou jumeaux; ce sont des invaginations blastoporiques accessoires qui sont le premier indice de la gemellité; après la gastrulation, l'arrêt de développement n'a plus d'effet. Il est bien probable qu'il s'agit de quelque chose de semblable chez le Tatou; on a remarqué, en effet, que chez cet animal, la vésicule embryonnaire reste pendant quelque temps libre dans la cavité utérine; il y a une période de repos qui peut durer environ trois semaines, et pendant laquelle il n'y a plus de divisions mitotiques. On ne connaît une semblable interruption de développement que chez le Daim, où elle dure aussi quelques semaines (Bischoff, 1854). Il est possible que ce manque d'attache à la paroi utérine chez le Tatou aboutisse à une privation d'oxygène pour l'embryon, qui détermine le bourgeonnement ectodermique et endodermique aboutissant à la formation de quatre embryons (Tatou du Texas) ou de huit (Tatou de l'Amérique du Sud). Il serait intéressant de savoir si les espèces de Tatous qui n'ont pas de polyembryonie ont aussi une période de repos, où si celle-ci se produit à un stade postérieur à l'époque sensible ; en tous cas, le Daim n'a constamment qu'un petit. — L. Cuénot.

Gäumann (E.). — *Etudes sur l'histoire du développement de quelques Saxifragales.* — L'auteur étudie le développement de l'albumen dans quelques espèces appartenant à quatre genres de Saxifragales : *Heuchera, Chrysosplenium, Francoa, Philadelphus.* Il a constaté l'existence de deux parties dans l'albumen. L'une d'elles est en général assez vite résorbée aux dépens de l'autre. Cependant chez *Francoa* cette partie qui doit être dévorée atteint auparavant le stade cellulaire au lieu de rester à un état syncytial polynucléé, comme cela s'observe chez *Fagopyrum.* Chez *Philadelphus* il a vu le sac embryonnaire sortir de l'ovule et ramper sur le tissu conducteur du placenta. [L'auteur a eu le tort d'employer constamment au cours de son travail le terme : endosperme pour désigner l'albumen. On sait que l'endosperme est un tissu particulier aux Gymnospermes, homologue au thalle des Cryptogames vasculaires, qui n'a rien de commun avec l'albumen, tissu nourricier dérivant d'un noyau triploïde, issu de la fusion de deux noyaux du sac embryonnaire avec un anthérozoïde.] — Jacques Pottier.

γ) *Les facteurs de l'ontogénèse.*

Cohn (L.). — *Normes générales dans la constitution du crâne humain.* — L'auteur, remarquant tout d'abord qu'au cours du développement le squelette du crâne apparaît avant que l'encéphale soit assez volumineux pour le modeler, admet que sa forme doit être déterminée par deux sortes de causes : des actions étrangères au squelette lui-même, extérieures ou intérieures, telles que des tractions musculaires ou que la pression de l'encéphale, et d'autre part des facteurs propres de la croissance du crâne. Pour mettre en évidence l'existence de ces derniers, il s'efforce de trouver, dans des crânes humains aussi variés que possible, des normes générales, indépendantes par conséquent de la forme de l'encéphale en particulier. Il doit pour cela rejeter les mesures usuelles, beaucoup des points qui servent à les établir lui paraissant trop liés à des convexités plus ou moins marquées. Par des points dont les uns ont déjà souvent été employés et les autres définis par lui, **C.** détermine des angles nouveaux, et trouve en effet plusieurs lois se traduisant par l'égalité de certains de ces angles sur tous les crânes humains examinés. Il résulte de là que toute modification d'une partie du crâne, sous la pression d'un lobe cérébral par exemble, doit entraîner dans les autres parties des modifications rigoureusement corrélatives. Si celles-ci sont incompatibles avec le volume total de l'encéphale, il peut se faire, pour mettre d'accord les deux groupes de conditions, des replis de la surface interne du crâne. **C.** a étendu ses mesures aux Primates, et même à d'autres Mammifères. Dans chaque groupe les angles correspondants semblent être dans un rapport à peu près constant, mais ici toujours supérieur à 1. Les singes Anthropomorphes sont très différents de l'Homme et très différents entre eux à ce point de vue ; l'Homme de Néanderthal aussi paraît différer beaucoup de l'*Homo sapiens.* Les rapports pris chez les Platyrrhiniens sont plus voisins des rapports humains que ceux pris chez les Catarrhiniens ou les Anthropomorphes. L'étude de ces normes chez les embryons humains, étude très difficile d'ailleurs, montrerait probablement une modification des normes au cours du développement. — M. Prenant.

Peter (K.). — *Exposé du développement des os.* — Cet article est un développement du point de vue finaliste sur la genèse de l'os, et en particulier de l'os de cartilage. Un squelette cartilagineux précède le squelette osseux pour protéger les organes de l'embryon, pour tenir la place de l'os et fournir des attaches aux muscles. Il est cartilagineux, et non pas osseux d'emblée, pour être plus léger, plus flexible et capable d'une rapide croissance interstitielle. L'ossification enchondrale est nécessaire pour faire disparaître le cartilage, sans le remplacer cependant par une cavité médullaire trop vaste; l'ossification périchondrale doit la précéder pour assurer au squelette un soutien provisoire pendant les remaniements enchondraux qui diminuent sa résistance. Avant l'ossification enchondrale, il faut que les cellules cartilagineuses se multiplient rapidement, pour aider à la croissance en longueur pendant qu'elles en sont encore capables; les capsules cartilagineuses doivent s'agrandir pour fournir au conjonctif la place nécessaire au dépôt de substance osseuse. La calcification du cartilage et le dépôt d'os sont indispensables pour renforcer la pièce squelettique affaiblie par ses cavités. Les lignes épiphysaires enfin servent à assurer la croissance de l'os à peu près constitué. — M. PRENANT.

Adloff. — *Sur le problème de l'origine de la forme dentaire.* — **A.** continue, et déclare arrêter là, la discussion engagée avec AICHEL; celui-ci est d'avis que la forme des dents détermine le genre de nourriture, tandis qu'**A.** croit à une adaptation des dents à l'alimentation (v. *Ann. Biol.*, 1919). **A.** ne méconnaît pas d'ailleurs certaines difficultés signalées par AICHEL, et qui tiennent au durcissement de la dent avant l'époque où elle est fonctionnelle. Il les rapproche de celles qui se présentent pour l'interprétation de la variation dans les ailes d'Insectes; ce cas, où le durcissement précède aussi le fonctionnement, a été étudié par E. FISCHER et résolu dans le sens lamarckien : il suffit d'imaginer que la fonction influe directement sur les cellules germinales. Outre cette explication, on trouve dans cet article de nombreuses critiques de détail des idées d'AICHEL. — M. PRENANT.

Peyer (B.). — *Contribution au problème de l'origine de la forme dentaire.* — AICHEL (v. *Ann. Biol.*, 1919) a nié que la forme dentaire puisse résulter d'une adaptation, car la dent, au moment où elle est fonctionnelle, est définitivement constituée, recouverte d'une calotte d'émail dure et incapable d'adaptation. Il a expliqué la forme dentaire par des causes mécaniques agissant dans la mâchoire lors du développement dentaire, et s'est servi pour cette explication d'une homologie admise avec diverses formations, telles que des aiguillons de nageoires de Poissons. **P.** critique cette homologie qui, d'après lui, est certainement fausse, puisque les aiguillons sont osseux. Il refuse de plus à AICHEL le droit de nier à priori l'adaptation dentaire : sans doute son explication présente des difficultés, mais on ne doit pas la nier tant que des expériences n'auront pas été faites. Ces expériences seraient du reste particulièrement intéressantes, car un résultat positif, qui ne pourrait, bien entendu, s'obtenir que sur les descendants des animaux en expérience, prouverait de façon à peu près incontestable l'induction somatique sur le plasma germinatif [**XV**]. — M. PRENANT.

b) **Häggqvist (G.).** — *Comment la traction des muscles se reporte-t-elle sur les tendons?* — Les relations des fibres musculaires avec les tendons ont été très discutées. Les uns, admettant que le sarcolemme est une membrane continue qui sépare complètement les fibrilles musculaires des fibrilles tendineuses, ont cru mettre en évidence un ciment, destructible par divers agents dissociateurs, et qui aurait fait adhérer les sarcolemmes des fibres au tendon. D'autres au contraire ont pensé que les fibrilles musculaires se continuaient directement par les fibrilles tendineuses et que le passage était insensible des unes aux autres. SCHULTZE (v. *Ann. Biol.*, 1912 et 1913) a repris cette dernière opinion. Ses résultats ont été critiqués déjà, et **H.** reprend cette critique, montrant notamment que les colorations employées par SCHULTZE étaient peu appropriées à différencier le conjonctif du muscle et devaient donc montrer une continuité qui peut ne pas exister. En fait **H.**, utilisant de meilleurs procédés, reconnaît que les fibrilles musculaires se prolongent sans modification jusqu'au sarcolemme; l'onde de contraction peut y être suivie jusqu'au sarcolemme, où elle s'arrête brusquement; les myofibrilles sont striées jusqu'au sarcolemme; leurs extrémités sont enfin la région par où se fait leur allongement. D'autre part, comme l'avait déjà vu VAN HERWERDEN, à l'approche de la fibre les fibrilles conjonctives du tendon, au lieu d'y pénétrer, courent tangentiellement à elle : les unes se réfléchissent et vont se perdre dans le réseau fibrillaire du périmysium interne; les autres s'unissent au réseau du sarcolemme. Il y a donc continuité, non entre le tendon et les fibrilles musculaires, mais entre le tendon, le périmysium interne et le sarcolemme.

Les membranes Z, elles aussi, sont continues avec le sarcolemme; ce fait était bien connu, mais **H.** montre de plus que leurs caractères de colorabilité et de solubilité sont à peu près ceux du collagène, sauf une moindre résistance à la digestion tryptique. Leur dissolution ne morcelle pas les myofibrilles; aussi l'auteur ne les considère-t-il pas comme continues avec les disques Z, et pense-t-il que l'ensemble des membranes Z enserre seulement les fibrilles. Il en serait de même des membranes M. En somme, les unités musculaires, c'est-à-dire les cases musculaires, agissent chacune pour son compte sur les membranes Z, et par ces membranes la contraction est reportée sur le sarcolemme, le périmysium interne et le tendon. A noter que **H.** a observé dans la queue de têtards des contractions musculaires à un moment où manquent et les fibrilles, et les membranes Z, et le réseau du sarcolemme et le périmysium. — M. PRENANT.

a) **Häggqvist** (**G.**). — *Sur le développement et les rapports du sarcolemme.* — Le sarcolemme a été considéré par les uns comme une membrane propre de la fibre musculaire, par les autres comme une différenciation et une condensation du conjonctif environnant, un peu analogue à une membrane basale. **H.** a tenté de résoudre cette question par l'étude du développement de la fibre. Chez des têtards de Grenouille, les plus jeunes myoblastes présentent une membrane propre, que **H.** nomme « sarcolemme primaire »; cette membrane, sans structure, n'est guère qu'une différenciation périphérique de la cellule. Chez des têtards plus âgés, où le mésenchyme s'est insinué entre les fibres musculaires et y a différencié un réseau de fibrilles collagènes, il se fait aussi, à la place du sarcolemme, et en dedans de sa limite externe, une différenciation d'une substance apparentée au collagène. Cette substance est disposée en réseau, de façon très analogue au réseau conjonctif du périmysium interne; elle se colore comme lui. **H.** ne conclut pas formellement; il est cependant porté à admettre que ce « sarcolemme secondaire » est une formation purement musculaire, et que le périmysium n'a guère sur son développement qu'une influence déterminante de « cristallisation », ou plus exactement de passage à la phase solide. En somme, il semble que le fibre musculaire, à sa périphérie, soit capable de différencier des fibrilles collagènes en liaison avec celles des cellules conjonctives. — M. PRENANT.

a) **Rehfous** (**L.**). — *Recherches expérimentales sur la morphogénèse des stomates.* (Analysé avec le suivant.)

b) — — *De l'action de conditions extrêmes sur la structure du stomate du Zea Mays.* — **R.** a entrepris quelques recherches expérimentales sur la morphogénèse des stomates et sur l'influence que peuvent exercer les milieux sur le développement et l'organisation de ces appareils. Les stomates des coléoptiles du maïs présentent un caractère peu différencié, juvénil et ancestral en quelque sorte ; ils réagissent intensément sous l'influence des différents facteurs. Plus la concentration du milieu nutritif est grande, plus le caractère xérophyte du stomate est prononcé. Par suppression de l'albumen, les stomates des coléoptiles prennent l'apparence de stomates aquifères, toujours largement ouverts. **R.** a étudié aussi le rôle que jouent diverses radiations lumineuses, l'absence de rayons chimiques et enfin l'obscurité. Les diverses lumières et l'absence de rayons chimiques agissent dans le même sens, à savoir comme lumière atténuée et occasionnent la formation de stomates surélevés, tels qu'on les trouve quelquefois sur les plantes de sous-bois. A l'obscurité complète, au contraire, la plantule est totalement désorientée; ses coléoptiles montrent toute espèce de stomates, les uns à peu près normaux, d'autres largement ouverts, d'autres à cellules de bordure inégalement développées, d'autres à ostiole obturée par un bouchon de cire, d'autres enfin arrêtés dans leur développement par épaississement des membranes. Tous ces cas sont le résultat de phénomènes tératologiques. Tout au contraire, les stomates des plumules sont semblables à ceux des feuilles définitives ; de plus, ils se montrent d'une remarquable fixité vis-à-vis des agents extérieurs. Ayant supprimé la plumule sur des plantules bien développées, âgées de trois semaines environ, en ne laissant que la coléoptile, **R.** a réussi à modifier la fonction principale de cette coléoptile et à en faire un appareil assimilateur, comme la feuille. Or, il en est résulté une transformation des stomates, qui, du type coléoptile ont passé au type plumule. **R.** a constaté que les origines des stomates des deux types sont les mêmes; il en conclut que les divers types de stomates (*Iris*-Conifères: *Gladiolus-Helleborus ; Buxus-Graminée*), rencontrés dans la nature, ont probablement une seule et même origine et qu'ils se sont modifiés par suite de genres de vie différents et sous l'action de facteurs divers. Dans une dernière série d'expériences, **R.** démontre que les facteurs : sécheresse de l'air, concentration des solutions nutritives et élévation de la température ne suffisent pas à transformer le type stomate coléoptile. Seuls quelques caractères secondaires apparaissent : cutinisation considérable, épaississement des périclines externes des cellules épidermiques, réduction parfois complète des chambres sous-stomatiques, enfoncement des stomates. Ce dernier phénomène est dû à la surélévation de l'épiderme par la croissance des cellules annexes du côté de la surface libre et à leur prolifération au-dessus des cellules de bordure. Les températures élevées amènent la plante à sécréter des bouchons de matières grasses qui la protègent contre la dessiccation; cette sécrétion est due à l'action de phénomènes anormaux. — M. Boubier.

Marel (**J. P. Van der**). — *La perméabilité sélective du tégument séminal.* — L'auteur étudie surtout cette perméabilité chez le concombre, le melon et le pois. Il a compté le pourcentage de graines germant après passage dans des solutions toxiques. Il a reconnu que chez *Cucurbita Pepo* c'était la cuticule de l'épiderme nucellaire qui fonctionnait comme membrane semiperméable. En traitant les graines de cette plante par certains solvants de la cutine, on obtenait une meilleure pénétration des substances dissoutes. **V. de M.** a plongé dans la solution d'acide picrique à 1 % des graines de 97 espèces de plantes appartenant à 53 familles. Il a constaté que les espèces d'un même genre pouvaient se comporter différemment et que cette perméabilité sélective est très répandue dans le règne végétal [**I**, 2°]. — Jacques POTTIER.

Urbain (**A.**). — *Influence des matières de réserve de l'albumen de la graine sur le développement de l'embryon.* — Si on prive des graines de leur albumen, les plantes provenant des embryons ex-albuminés présentent, comparées aux témoins, les modifications suivantes. Dans la tige, les éléments cellulaires diminuent de nombre et de taille; l'écorce réduit son épaisseur, le cylindre central a ses divers tissus moins différenciés; ses faisceaux libéroligneux y sont moins nombreux; il en est de même, dans chacun d'eux, des vaisseaux ligneux, dont le calibre devient plus faible. Les formations secondaires ont un développement moins accusé; cependant on observe chez le *Ricinus communis*, des fibres dans le liber secondaire, alors que les témoins n'en possèdent pas. La moelle est plus large. Les mêmes différences se retrouvent dans la racine et le pétiole. Dans la feuille, l'épiderme n'est pas modifié, mais les autres tissus présentent une réduction dans le nombre de leurs cellules et leurs dimensions. Ces différences anatomiques paraissent être fonction du développement de la plante; elles sont très accentuées chez les plantes ex-albuminées qui restent de taille faible par rapport aux témoins (*Papaver Rhœas*, *Nigella hispanica*, *Solanum nigrum*, *Torilis Anthriscus*, etc.); elles sont atténuées chez celles dont la taille est voisine de la normale (*Zea Mays*, *Mirabilis Jalapa*). — F. MOREAU.

Heim et **Audubert**. — *Influence des divers modes d'électrisation sur les fonctions de la vie végétale.* — Les auteurs ont examiné l'influence d'effluves électriques sur la germination de graines (pois, haricots). Dispositif : appareillage radiologique de GAIFFE; soupape à pointe sur le secondaire, le positif du secondaire a une antenne de surface totale de 3600 cm², formée de fils de 1/20ᵉ de millimètre, et disposée au-dessus d'une plaque métallique correspondant au négatif du secondaire. Les réactions des graines soumises aux mesures ont été la chaleur de germination (au calorimètre à eau) et la production de CO^2. L'effluvation de graines en vie latente, avant la germination, ne produit sur celle-ci rien qui les différencie des témoins. Par contre, l'effluvation des graines pendant la germination modifie avantageusement la thermogénèse, avec un optimum au delà duquel l'action est retardatrice : exemples, pour 40 minutes d'exposition, 24 heures après le début de la germination :

Volts cm.	Densité 10^{-9} amp.	Chaleur $\frac{\text{expér.}}{\text{temoins.}}$	CO^2 $\frac{\text{expér.}}{\text{temoin.}}$
21	3	1,17	1,11
100	6	1,27	1,20
600	15	1,8	1,7
1.000	35	0,18	0,17

L'influence de la durée d'exposition, entre quelques minutes et 2 heures, accentue les résultats, et augmente ou diminue la thermogénèse (suivant la position par rapport à l'optimum) d'après des lois linéaires; l'action diminue d'importance avec l'âge de la plantule que l'on soumet à l'effluve; les modifications produites ne persistent guère (20 heures) après l'arrêt de l'effluve, le décrément des effets s'effectuant suivant une loi indépendante de la durée d'exposition. L'influence de l'effluve sur la germination est donc incontestable, quoique faible; il est probable que l'effluve agit comme agent catalyseur, ainsi qu'elle intervient dans certaines réactions chimiques connues (réduction des oxydes métalliques). — F. Vlès.

CHAPITRE VI

La tératogénèse

Greil (**A.**). — *Ueber die teratogenetische Bedeutung der Proiogenese des Amnions.* (Anat. Anz., LIII, 100-107.) [207

Regen (**J.**). — *Eine Nymphe von Gryllus campestris L. ♀ mit drei Cerci.* (Zool. Anz., LII, 1920-21, 189-190.) [207

Greil (**A.**). — *Sur la signification tératogénique de la genèse précoce de l'amnios.* — Partant de la différenciation précoce du blastème amniotique chez les Mammifères, **G.** recherche quelle influence tératogénique peuvent avoir des malformations de ce blastème. Les malformations peuvent varier depuis le creusement de doubles ou de multiples cavités amniotiques jusqu'à la ségrégation de petits nodules marginaux. Elles peuvent varier aussi suivant leur taille relative, leur orientation, leur liaison avec l'épithélium vitellin, les résistances périphériques qui s'opposent à la croissance en longueur, les positions réciproques des ébauches partielles, la constitution de la couche épithéliale ectodermique ou mésodermique qui les recouvre et même le sexe de l'œuf. Suivant le cas, le résultat peut être un couple de jumeaux à amnios distincts, ou bien des jumeaux à amnios confondus, ou encore des monstres doubles, ou enfin un embryon à inclusions parasites. complètement enveloppées dans ses tissus. —M. Prenant.

Regen (**J.**). — *Une nymphe de Gryllus campestris L. ♀ avec trois cerques.* — Dans un élevage de 2.000 larves femelles de *Gr. campestris* L. (= *Liogryllus c.* L.) dont la plupart étaient arrivées au dernier stade larvaire, **R.** a trouvé une nymphe à trois cerques : à gauche, le cerque normal; à droite, deux cerques, l'un, normalement développé, symétrique du cerque gauche, l'autre, entre le précédent et l'ovipositeur, un peu atrophié, légèrement courbé vers le plan sagittal; l'animal est mort au moment de la dernière mue. Deux autres larves présentaient l'indication d'un troisième cerque; elles sont mortes avant d'arriver à l'état adulte. — P. Remy.

CHAPITRE VIII

La régénération

Robbins (**Harriet L.**) and **Child** (**C. M.**). — *Carbon dioxide production in relation to regeneration in Planaria dorotocephala.* (Biolog. Bull., XXXVIII, 103-122, 1 fig., 1920.) [208

Woodland (**W. N. F.**). — *Some observations on caudal autotomy and regeneration in the Gecko (Hemidactylus flaviviridis Ruppel), with notes on the tails of Sphenodon and Pygopus.* (Quart. Journ., LXV, 63-100, 6 fig., 1920.) [208

Robbins (**H. L.**) et **Child** (**C. M.**). — *Production de CO^2 et régénération chez la Planaria dorotocephala.* — La production de CO^2, telle qu'on peut l'évaluer par une méthode colorimétrique (phénylsulfone-phthaléine), subit après fractionnement du corps de la Planaire, des variations qui suivent exactement celles de la susceptibilité vis-à-vis des réactifs toxiques, qui sont comme on sait des indices du métabolisme. Immédiatement après le sectionnement, la production de CO^2 est notablement accrue pour les fragments qui correspondent au voisinage de la bouche; peu ou pas pour les fragments de la région céphalique. Ces modifications ne sont d'ailleurs que temporaires, réponses à l'excitation traumatique, qui disparaissent au bout de quelques heures. — Le développement d'un nouvel individu à partir d'un fragment du corps d'un individu ancien, est accompagné d'un accroissement considérable de la production de CO^2, portant non seulement sur les nouvelles parties bourgeonnées, mais encore sur le vieux fragment primitif. Cette considération s'ajoute à celles tirées des expériences de susceptibilité aux réactifs pour montrer que l'animal régénéré est physiologiquement rajeuni par rapport à celui dont on a emprunté un fragment. — Ch. PÉREZ.

Woodland (**W. N. F.**). — *Autotomie de la queue chez le Gecko.* — **W.** consacre une étude documentée aux processus d'autotomie et de régénération de la queue chez un Gecko de l'Inde, l'*Hemidactylus flaviviridis* (Rüppel). La queue de ce Lacertilien se compose normalement d'une courte partie basilaire, cylindrique, suivie d'une trentaine de segments, de diamètres décroissants, qui correspondent chacun, sur la face ventrale, à deux larges plaques transversales, et dont la limite postérieure est marquée, du côté dorsal, par six grandes écailles saillantes en forme d'épines. L'amputation de la queue par autotomie est très fréquente (50 % des individus en portent la trace); la rupture ne se produit jamais dans la partie basilaire, mais suivant des surfaces prédéterminées, à la limite postérieure de la base ou à la limite postérieure d'un des segments, de préférence dans la moitié antérieure de la queue. Pour que l'autotomie se produise, il faut que la queue soit retenue en arrière, et la rupture se fait un ou deux segments immédiatement en avant du point saisi; il paraît donc y avoir là une réaction volontaire (?).

La surface de rupture est en quelque sorte préformée, non seulement par l'incisure qui coupe comme on sait par le milieu le corps vertébral, mais par une nappe de tissu hyalin, à peu près anhiste, qui occupe cette incisure et se prolonge à travers tous les tissus de la queue, jusqu'à la peau. Sur cette dernière l'interruption transversale est nettement visible, limitée qu'elle est en avant et en arrière par des rangées d'écailles situées toutes sur un même rang, alors que sur tout le reste de la surface de chaque segment, les écailles alternant d'une file longitudinale à l'autre, ont une disposition quinconciale. Sous la peau, le tissu conjonctif, les couches adipeuses et musculaires sont de même tronçonnées d'avance en segments successifs, dont les limites alternent avec celles de la métamérie vertébrale. L'artère caudale présente, immédiatement en avant de chaque surface de rupture, un sphincter qui évite toute hémorrhagie notable; la veine caudale présente aussi un rétrécissement correspondant. Si d'ailleurs on compare la structure de la queue du Gecko avec celle d'un Lacertilien comme le *Calotus versicolor* qui ne présente pas d'autotomie, on constate chez ce dernier, non seulement la continuité longitudinale des divers tissus, mais aussi un développement beaucoup plus considérable du système musculaire, et par contre une absence de tractus adipeux. On est donc fondé à penser que, chez un type ayant acquis comme le Gecko la faculté d'autotomie, d'importants faisceaux musculaires se sont atrophiés et ont été remplacés par des cordons adipeux; en outre, dans chaque segment structural, les faisceaux musculaires persistants, s'insèrent solidement en arrière, d'une façon plus ou moins directe sur le squelette, et d'une façon beaucoup plus lâche en avant, au septum qui les sépare du segment précédent; il en résulte une disposition qui doit tout naturellement amener, par la contracture brusque de ces muscles, la rupture de leurs insertions antérieures, et provoquer ainsi l'autotomie. L'examen de la surface antérieure du tronçon autotomisé, montre bien l'arrachement de ces insertions antérieures. La partie basilaire de la queue du Gecko, qui n'est pas susceptible d'autotomie, présente une structure musculaire normale, et pas de cordons adipeux.

Après l'autotomie, la cicatrisation est rapide: un bourgeon naît sur la surface de section et régénère une queue. Mais celle-ci diffère manifestement de la queue primitive, par sa forme conique régulière sans échelons, son recouvrement uniforme de petites écailles (sauf sur la ligne médioventrale), par la résistance plus grande de la peau, qui permet d'écorcher la queue, alors que c'était impossible pour la queue normale. Il ne semble pas que cette régénération soit due à la prolifération des divers tissus spécialisés du moignon, mais bien uniquement à celle d'éléments conjonctifs banaux qui constituent le bourgeon de réparation. La différenciation organique à laquelle ils aboutissent est loin d'égaler celle de la queue primitive. Tout d'abord, ni en surface ni en profondeur, il n'y a la moindre trace de segmentation; les nappes adipeuses, les faisceaux musculaires se continuent sans interruption, et leur disposition est assez différente de celle de la queue normale; le squelette vertébral est simplement remplacé par un manchon cylindrique cartilagineux, calcifié à sa surface externe et à sa surface interne; la moelle elle-même ne se prolonge que par un mince tractus fibreux, qu'aucun orifice ne met en communication avec les muscles et qui n'a aucun caractère de centre nerveux. Les vaisseaux sanguins se prolongent avec un calibre uniforme; l'artère est dépourvue de sphincters. Expérimentalement on peut provoquer une régénération analogue après section pratiquée dans le tronçon basilaire de la queue. La première queue régénérée peut se rénover après une nouvelle amputation. Après des sections pratiquées obliquement, on obtient des régénérations inclinées sur l'axe primitif; dans quelques cas on a eu des duplications de la queue régénérée. **W.** ajoute à son travail quelques indications comparatives au sujet de la queue du *Sphenodon punctatus*, et quelques figures de régénération partielle des doigts chez un Crapaud de l'Inde, *Bufo melanostictus*. — Ch. Pérez.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires

Corner (**G. W.**). — *A case of true lateral hermaphroditism in a pig with functional ovary.* (Publ. Carnegie Inst., Contributions to Embryology, vol. XI, N° 54, 137-142, pl. 1, 1920.) [213

Morgan (**T. H.**). — *Variation in juvenile Fiddler Crabs.* (The Amer. Natur., LV, 82-83, 1921.)

[Réponse aux objections de Miss **Rathbun**, au sujet des *Uca* considérés comme intersexués, et maintien de ses conclusions. — L. Cuénot

Mortensen (**Th.**). — *On hermaphroditism in viviparous Ophiurids.* (Acta Zoologica, I, 1-18, pl. 1, 1920.) [212

Rathbun (**Mary J.**). — *On intersexes in Fiddler Crabs.* (The Amer. Natur., LV, p. 80-82, 1921.) [Critique des études de Morgan (*Ann. Biol.*, fasc. 1, p. 106), sur des Crabes considérés comme intersexués; pense que Morgan a pris des jeunes femelles non encore à maturité sexuelle pour des formes à abdomen masculin. — L. Cuénot

Swingle (**W. W.**). — *Neoteny and the sexual problem.* (The Amer. Natur., LIV, 349, 1920.) [211

Wodsedalek (**J. E.**). — *Studies on the cells of Cattle with special reference to spermatogenesis, oögonia and sex-determination.* (Biolog. Bull., XXXVIII, 290-316, pl. 1-5, 1920.) [210

Yampolsky (**Cecil**). — *Further observations on sex in Mercurialis annua.* (The Amer. Natur., LIV, 280-284, 1920.) [213

Wodsedalek (**J. E.**). — *Chromosomes des cellules sexuelles et détermination du sexe chez le Bœuf.* — **W.** qui a déjà donné sur ce sujet de fort intéressantes études relatives au Porc et au Cheval (*Biol. Bull.*, t. XXV, 1913 et XXVII, 1914), apporte ici pour le Bœuf une contribution particulièrement documentée. — Les spermatogonies montrent 36 autosomes plus un chromosome sexuel X, volumineux, en forme de cœur, déjà différencié pendant le stade de repos sous forme d'un gros nucléole chromatique. A la mitose tous ces chromosomes, y compris X, se divisent également. Chaque spermatocyte reçoit ainsi 36 autosomes, plus X, qui reprend au stade quiescent l'aspect de nucléole cordiforme. Lorsque la première mitose réductrice se prépare, les autosomes apparaissent au nombre haploïde de 18 grains bivalents, qui subissent la division, tandis que le chromosome impair X passe tout entier à l'un des pôles. Au moment où la division s'achève, les autosomes s'accolent deux à deux, ce qui réduit leur nombre de moitié; puis, sans intercalation d'aucun stade de repos, la seconde division s'installe, et elle porte sur tous les chromosomes, y compris X, pour les cellules qui le contiennent. Finalement il se constitue en nombre égal deux catégories de spermatides, et par suite de spermies, contenant respectivement les unes 9 grains bivalents (= 18 chromosomes), les autres 9 + X. Les spermatozoïdes du Taureau sont de taille assez variable, mais si on les dessine avec précision à la chambre claire et qu'on mesure exactement les contours ainsi agrandis des têtes (la mesure a été faite pour 600 têtes prises au hasard), on constate qu'il y a répartition par nombres égaux en deux catégories (la courbe de fréquence est une courbe bimodale régulière, avec profonde dépression intermodale), ce qui ne peut correspondre qu'à la constitution chromosomique différente. — D'autre part, les oogonies, au stade de repos, montrent nettement deux nucléoles chromatiques, correspondant au nucléole unique des spermatogonies; et les mitoses manifestent en effet 36 autosomes plus 2 X, qui tous subissent la division. La réduction n'a pas été effectivement observée chez la Vache; mais il est naturel de supposer, d'après tout ce que l'on sait, que tous les ovules mûrs doivent contenir invariablement 18 + X. La fécondation réalise alors, suivant que le spermatozoïde appartient à l'une ou à l'autre des catégories, les deux alternatives suivantes, qui correspondent précisément à la détermination du sexe du produit :

ovule (18 + X) + spermatozoïde (18) = 36 + X (mâle)
ovule (18 + X) + spermatozoïde (18 + X) = 36 + 2 X (femelle).

Or l'examen de divers tissus somatiques prélevés dans des fœtus des deux sexes, révèle que tel est bien la constitution chromosomique de leurs cellules. Les numérations ont été faites sur des milliers de cellules et ont révélé un accord parfait avec la théorie; les cellules somatiques ont le même complexe de chromosomes que les gonies du sexe correspondant, c'est-à-dire 36 chromosomes auxquels s'ajoute un X chez le mâle et 2 X chez la femelle.

W. est ainsi amené à conclure de la manière la plus formelle que la détermination du sexe, chez le Bœuf, est exclusivement sous la dépendance du spermatozoïde fécondant; on ne saurait attribuer aucune valeur à la théorie souvent soutenue qui lie la détermination du sexe au moment précoce ou tardif du coït par rapport à la durée de la période de rut. D'ailleurs PEARL lui-même, qui avait cru pouvoir se rallier à cette théorie, l'a ultérieurement abandonnée, en présence de statistiques plus étendues (*Maine Agricul. Exper. Station Bull.*, n° 261, 1917). La considération de l'hérédité de certains caractères, qui sont sexu-conjugués, plaide d'ailleurs aussi en faveur d'une détermination du sexe par un chromosome sexuel. — Ch. PÉREZ.

Swingle (W. W.). — *Néoténie et le problème sexuel.* — Il est bien connu que les larves de certains Urodèles peuvent ne pas subir la métamorphose, et cependant arrivent à maturité sexuelle durant la phase larvaire (Axolotl); jusqu'ici tous les cas de néoténie sont propres aux Amphibiens à queue, et on n'en connait aucun chez les Anoures. D'autre part, il paraît y avoir quelque chose d'exceptionnel dans la formation des sexes des Anoures, puisque beaucoup d'auteurs ont décrit chez les Grenouilles récemment métamorphosées trois sortes d'individus, mâles, femelles et hermaphrodites, ces derniers très nombreux, évoluant plus tard en mâles ou en femelles, si bien que la proportion sexuelle est à la fin approximativement de 50 — 50. *Rana catesbiana* est remarquable par la longue durée de sa vie larvaire, pouvant durer deux ans; si l'on examine le sexe des larves par la simple dissection, on trouve approximativement égalité des sexes; mais si l'on fait l'examen microscopique des gonades, la proportion semble au premier abord toute différente. Cela tient à une condition cytologique très spéciale; en effet, chez les jeunes larves de 4 centimètres et au-dessus, toutes les cellules germinales, aussi bien celles des mâles que celles des femelles, sont aux premiers stades de la maturation, alors que chez les Mammifères, les premiers stades de maturation se rencontrent chez la femelle avant la naissance, et chez le mâle bien plus tard, très peu de temps avant la maturité sexuelle. Les auteurs trouvant chez les Anoures des cellules en voie de maturation les ont attribuées à des éléments femelles et ont par suite diminué indûment le nombre des mâles. Chez les *Rana catesbiana,* on trouve déjà des ovaires typiques dans des larves de 8 centimètres de long, mais les ovocytes s'accroissent ensuite très lentement; les larves mâles présentent deux cycles de préspermatogénèse; dans le premier cycle (larves de 4 à 5 cm.), après les stades de maturation, il y a invariablement dégénérescence des cellules lors de la première division de maturation; le second cycle apparaît à l'âge de deux ans, vers la fin de la vie larvaire; il est normal et aboutit à des spermatozoïdes fonctionnels, bien que les conduits efférents des testicules ne soient pas encore bien formés. **S.** admet que ce second cycle est le souvenir de la condition ancienne lorsque les Sauteurs étaient sexuellement mûrs et reproduisaient sous la forme de larves urodèles.

On a bien souvent signalé dans les testicules de Grenouilles adultes ou larvaires des ovocytes, ainsi que dans l'organe de Bidder des Bufonidés mâles. Chez les larves de *Rana catesbiana,* ces ovocytes sont de fréquente occurrence; avant leur période de croissance, ils sont identiques aux autres cellules mâles pachytènes de la gonade. Durant leur croissance qui est plus tard suivie par la dégénérescence et leur disparition, ils sont semblables aux cellules de l'organe de Bidder; quelques-uns deviennent aussi gros que de vrais ovocytes et possèdent des noyaux vitellins; **S.** pense que ces « ovocytes » sont de même nature que ceux des organes de Bidder de *Bufo,* et qu'ils doivent leur aspect à cette anomalie du cycle sexuel précoce; incapables de suivre leur route normale, les cellules dévient du type mâle, croissent d'une façon excessive, prenant l'aspect d'ovocytes, pour dégénérer ensuite durant le second cycle larvaire de maturation; ce sont des cellules sénescentes, se produisant au cours d'un développement abortif, voué à la dégénérescence. Dans cette manière de voir, l'organe de Bidder pourrait être le reste vestigial d'une glande primitive fonctionnelle quand les Bufonidés reproduisaient sous la forme urodèle. Les glandes fonctionnelles actuelles sont une structure plus récente, développée à côté de glandes phylogénétiquement plus vieilles et dégénérées. Chez *Rana catesbiana*, le testicule entier pourrait être comparé à un organe de Bidder dans lequel quelques cellules seulement assumeraient le caractère d'ovocytes, tandis que les autres se développeraient jusqu'à l'anaphase de la première maturation, après quoi elles se détruisent. — L. CUÉNOT.

Mortensen (Th.). — *Hermaphrodisme et viviparité chez les Ophiures.* — **M.** a été amené à penser qu'il doit y avoir, en règle générale, chez les Ophiures, coexistence de l'hermaphrodisme et de la viviparité. On connaît actuellement une vingtaine d'espèces vivipares, habitantes des eaux froides et spécialement des mers antarctiques. **M.** a pu les examiner personnellement toutes, sauf une; et à part trois, pour lesquelles les sexes ont été constatés séparés (*Ophiomyxa vivipara, Ophiacantha imago, Ophiotjalfa vivipara*), toutes les autres ont présenté en effet divers degrés d'hermaphrodisme. Chez plusieurs espèces l'hermaphrodisme protandrique paraît être la règle : les jeunes individus sont exclusivement mâles; puis les gonades interradiales deviennent hermaphrodites et femelles ; c'est ensuite le tour des gonades adradiales; et les vieux individus sont exclusivement femelles (*Ophiacantha vivipara*). Souvent l'hermaphrodisme a lieu dans une même gonade, où l'on observe de jeunes oocytes plongés dans une masse spermatique; d'autres espèces ont côte à côte des gonades de sexe différent (*Stegophiura vivipara*). La séparation des sexes peut s'observer aussi bien chez des types très primitifs (*Ophiomyxa*) que chez des types très évolués (*Ophiotjalfa*); et dans le seul genre *Ophiacantha*, sur trois espèces vivipares, l'une a les sexes séparés, l'autre est hermaphrodite protandrique, la troisième hermaphrodite vrai. Cette révision ne conduit donc à aucune suggestion générale. **M.** signale incidemment quelques particularités intéressantes du développement embryonnaire de certaines de ces formes, et signale deux Copépodes parasites, dont l'un provoque la castration de son hôte. — Ch. PÉREZ.

Corner (**G. W.**). — *Hermaphroditisme latéral avec ovaire fonctionnel chez le Porc.* — L'hermaphrodite examiné par **C.** présentait un appareil génital de femelle presque complet, mais l'ovaire gauche était remplacé par un testicule avec épididyme et canal de Wolff bien développés, la trompe de Fallope correspondante était atrophiée. Le testicule logé dans le canal inguinal se caractérisait par un nombre relativement exagéré de cellules interstitielles et par l'absence de cellules spermatogoniales. L'ovaire droit, normal, portait, au moment de l'examen, quatre corps jaunes d'évolution récente et l'auteur trouva un ovule à peine altéré engagé dans la trompe. Il serait intéressant de savoir : si les testicules de ce genre d'hermaphrodites ont contenu des spermatogonies capables d'évoluer normalement, si l'activité ovarienne n'inhibe pas l'activité testiculaire. — L. DEHORNE.

Yampolsky (**Cecil**). — *Nouvelles observations sur la sexualité de Mercurialis annua.* — La Mercuriale peut présenter trois formes, mâle, femelle, et monoïque; un pied monoïque fournit des graines, dont provinrent quatre nouveaux pieds, pas précisément monoïques, puisqu'apparurent plus ou moins simultanément des fleurs mâles, hermaphrodites et femelles, les nombres relatifs de celles-ci variant suivant les individus. Au cours du cycle de la plante, il paraît qu'elle peut changer de sexualité; ainsi, plusieurs pieds ne portèrent au début que des fleurs femelles, puis apparurent ensuite des fleurs mâles et hermaphrodites (type polygame); une autre n'avait vers la fin de la croissance que des fleurs femelles et mâles (monœcie). — L. CUÉNOT.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

Abelin (**J.**). — *Ueber die Bedeutung des Iods für die Metamorphose der Froschlarven.* (Actes Soc. helvét. sc. nat., 101^e session, 228, 1920.) [214

Hausman (**Léon Augustus**). — *A contribution to the life history of Amœba proteus Leidy.* (Biolog. Bull., XXXVIII, 340-352, pl. 1-2, 1920.) [214

Ito (Hirowo). — *On the metamorphosis of the alimentary canal of Bombyx mori L.* (Bull. Imp. Tokyo Sericicult. Collège, II, 1-46, pl. 1-8, 1920.) [214

Licent (Eug.). — *La forme ascophore du Clasterosporium fungorum* (Fr.). *Sacc (Amphisphaeria fungorum, n. sp. Eug. Licent).* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 60-62, 1920.) [L'auteur a observé l'appareil à disques du *Clasterosporium fungorum* qui du groupe des champignons imparfaits ou Mucédinées passe dans le genre *Amphisphœria,* parmi les Sphœriacées. — M. Gard

Regen (J.). — *Eine Nymphe von Gryllus campestris L. ♀ mit drei Cerci.* (Zool. Anz., LII, 189-190, 1920-1921.) [Voir ch. VI

Ito (Hirowo) — *Métamorphose du tube digestif chez le Ver à soie.* — Dans l'ensemble, les conclusions de **I.** concordent avec celles des travaux récents relatifs à d'autres Insectes; pour l'intestin moyen il y a exuviation complète de l'épithélium larvaire, auquel se substitue un épithélium néoformé, constitué par les cellules imaginales de remplacement. L'intestin antérieur et l'intestin postérieur sont au contraire le siège de remaniements épithéliaux où les destructions ne sont que partielles, et où les cellules larvaires sont plus ou moins réemployées; toutefois, même pour ces régions, les parties les plus spécialisées, telles que le jabot suceur, la valvule, l'ampoule rectale et ses glandes, ont leurs histoblastes particuliers (nouvelle confirmation de la règle générale posée par Ch. Pérez). En ce qui concerne la musculature, les phénomènes sont très analogues pour les trois régions du tube digestif : la structure striée du myoblasme s'oblitère peu à peu, et les muscles dégénèrent ainsi spontanément avant que leurs débris sarcolytiques ou leurs noyaux frappés de chromatolyse deviennent la proie des phagocytes. Le sarcolemme, ainsi que la basale de l'épithélium disparaissent également par phagocytose. Des myoblastes imaginaux reconstituent la musculature nouvelle; il serait désirable que leur première origine fût élucidée d'une manière plus précise. La première planche récapitule d'une façon fort intéressante, les suivant de jour en jour, les aspects macroscopiques du tube digestif pendant toute la métamorphose; l'échelle de ces figures, exécutées grandeur nature, suffit à la rigueur; on regrettera davantage que les dessins correspondant aux processus si intéressants de l'histolyse ne soient pas exécutés à des grossissements plus forts, mieux susceptibles de mettre en évidence le détail cytologique et de documenter le lecteur d'une façon plus précise sur ce sujet fertile en controverses. — Ch. Pérez.

Abelin (J.). — *Sur l'action de l'iode dans la métamorphose des larves de grenouilles.* — **A.** a expérimenté un grand nombre de composés organiques iodés : diiodtyrosine, iodopyrine, tyrosine, etc. Or, la diiodtyrosine, la diiodtyramine et la iodalbacide seules ont montré une action accélératrice sur la métamorphose, comme la glande thyroïde elle-même. C'est donc par l'iode qu'elle renferme que cette dernière doit agir. — M. Boubier.

Hausman (L. A.). — *Cycle évolutif de l'Amoeba proteus.* — En faisant par repiquages successifs une culture pure d'*Amoeba proteus* Leidy, **H.** a constaté l'émiettement des formes adultes en tout petits corpuscules, à mouvements protoplasmiques très ralentis, qu'il appelle *apseudopodiospores.* A ces corpuscules succèdent dans les cultures des formes *A. guttula* puis des formes *A. proteus* de petite taille, puis des formes se rattachant au type de l'*A. radiosa,* et enfin du *Dactylosphærium radiosum.* Il semble donc que ces noms divers, attribués par les auteurs à des formes considérées comme spécifiquement distinctes, ne correspondent en réalité qu'aux étapes polymorphes successives du cycle évolutif d'un seul et même organisme. — Ch. PÉREZ.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale

Belehradek (**J.**). — *Sur le mouvement des Vorticelles.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1362, 1920.) [217

Dawson (**A. B.**). — *An exception to Bateson's rule of secondary symmetry.* (Biol. Bull., XXXVIII, 77-82, 1 fig., 1920.) [217

Fauré-Fremiet (**E.**). — *A propos de la note de Belehradek sur le mouvement des Vorticelles.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1382, 1920.) [217

Harvey (**E. Newton**). — *An experiment of regulation in plants.* (The Amer. Natur., LIV, 362-367, 1920.) [215

Hyman (**Libbie H.**). — *The axial gradients in Hydrozoa. III. Experiments on the gradient of Tubularia.* (Biol. Bull., XXXVIII, 353-403, 5 fig., 1920.) [216

Kornfeld (**W.**). — *Ueber die Entwicklung der glatten Muskelfasern in der Haut der Anuren und über ihre Beziehungen zur Epidermis.* (Anat. Anz., LIII, 140-160, 16 fig.) [217

Polarité.

Harvey (**E. Newton**). — *Une expérience sur la régulation des plantes.* — C'est un fait connu que parmi l'énorme nombre de bourgeons d'un arbre bien peu se développeront en branches; chaque bourgeon, cependant, est capable de grandir et croît si le bourgeon apical est enlevé; l'influence inhibitrice d'une extrémité de tige en croissance sur les bourgeons dormants s'exerce seulement vers le bas, tandis qu'une racine en voie de croissance exerce une influence inhibitrice sur le développement de racines au-dessus d'elle; on a pensé à quelque action comparable à l'influence nerveuse, dépendant d'une continuité protoplasmique entre les parties, ou bien à un transport réel de matériel d'une région à une autre. Pour vérifier ces hypothèses, **H.**, sur un jeune pied de Haricot, dénude avec un jet de vapeur une certaine longueur de la tige, entre les cotylédons et la première paire de feuilles, de façon à ne laisser subsister que l'appareil conducteur ligneux; or, la tige continue à croître, aussi ou plus rapidement que sur les témoins; il apparaît des racines juste au-dessus de la région dénudée, et les bourgeons cotylédonaires au-dessous de celle-ci commencent à croître. S'il y avait des substances inhibitrices des racines, elles pourraient comme normalement passer de bas en haut dans la tige, de même que les substances inhibitrices des bourgeons foliaires pourraient passer de haut en bas; or il n'en est rien; donc l'expérience est contraire à l'hypothèse que les points en croissance inhibent la croissance des bourgeons dormants en attirant et utilisant le matériel nutritif.

Comment, d'autre part, admettre que l'influence inhibitrice dépend de connexions protoplasmiques vivantes, sans invoquer une explication vitaliste? **H.** préfère se rallier à l'hypothèse de Lillie (*Biol. Bull.*, 33, 1917, 135) : les points en croissance ont un potentiel électrique différent quand on les compare avec d'autres points, et les courants ainsi produits passant à travers les bourgeons dormants dans la direction convenable, inhibent leur croissance. Si la partie échaudée de la plante peut conduire un courant électrique, ses membranes semi-perméables étant détruites ne permettent pas un circuit de retour; la plante est donc divisée en deux systèmes électriques au lieu de un et est pratiquement divisée en deux plantes distinctes. L'effet de la pesanteur, sur lequel Loeb insiste, peut être expliqué par un mouvement de sève vers le bas et passage d'un plus fort courant dans cette région à cause d'une plus grande conductibilité électrique. La polarité biologique devient une polarité électrique, et un processus donné dans une région ou pôle est accompagné automatiquement par le processus opposé à la région ou pôle opposé. — L. Cuénot.

Hyman (**L. H.**). — *Échelle axiale chez les Tubulaires.* — Alors que des travaux classiques (J. Loeb, Child, etc.) ont établi l'existence d'une polarité manifeste dans la régénération des hydranthes par des fragments d'hydrocaule chez les Tubulaires, un mémoire récent de Banus (*J. exp. Zool.*, t. XXVI, 1918) a révoqué en doute ces conclusions. C'est ce qui a amené **H.** à reprendre la question.

L'existence, chez les *Tubularia*, d'une échelle axiale de métabolisme peut être mise en évidence par diverses réactions : la sensibilité au cyanure de K ou à l'éther, qui est plus grande pour les régions apicales; la réduction du permanganate de K, également plus accusée dans les régions apicales; enfin la différence de potentiel électrique, les régions apicales étant électronégatives par rapport aux régions basilaires, ce qui suivant une règle générale, paraît en rapport avec l'inégalité du métabolisme des oxydations. C'est cette échelle axiale de métabolisme qui se manifeste, dans les processus de régénération, par les phénomènes de polarité, qui sont incontestables, à condition de prendre quelques précautions. Les conclusions contraires de Banus paraissent être dues à ce qu'il sectionnait les hydrocaules juste au-dessous des hydranthes; or il y a là un segment différencié d'une longueur de 1 ou 2 millimètres, et qui s'oppose à la régénération si on l'a laissé attenant à l'extrémité distale de l'hydrocaule en expérience. Si l'on prend au contraire la précaution de faire l'ablation de ce segment en même temps que de l'hydranthe, on constate, conformément aux données classiques, que les parties distales régénèrent plus vite des hydranthes. Il ne faut pas cependant que la longueur des tronçons soit inférieure à 5 millimètres; à partir de 10 millimètres la longueur a peu d'influence sur le temps de régénération. Les résultats peuvent être moins nets s'il s'agit d'hydrocaules portant des hydranthes latéraux; car la tige principale doit alors être considérée comme une succession d'individus physiologiques ayant chacun leur polarité. Si l'on traite les tronçons en régénération par un réactif inhibiteur, comme le cyanure ou l'éther, on observe un renversement dans les résultats; ce sont ces portions basilaires qui régénèrent plus vite leurs hydranthes. Mais c'est encore là une confirmation de la théorie; ce sont les parties douées du métabolisme chimique le plus intense, qui doivent être le plus affectées par le poison; et, à de basses températures, il faut une dose plus grande de ce poison pour produire la même inhibition; ce qui cadre toujours bien avec la conception adoptée. — Ch. Pérez.

Symétrie.

Dawson (**A. B.**). — *Une exception à la loi de Bateson.* — Description d'un Homard mâle anormal présentant une sorte de triple ramification de la grande pince du côté droit. Le méropodite porte à la fois une petite pince et une formation surnuméraire consistant en deux pinces incomplètement séparées; ces deux dernières ont une disposition en Y et sont symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan bissecteur; mais il n'y a pas de symétrie entre la pince isolée et le rameau de la partie double qui en est le plus voisin; la loi formulée par Bateson pour ces anomalies ne se trouve donc pas vérifiée. En outre la partie double présente une inversion de la pigmentation de ses deux faces, la face inférieure étant la plus foncée. **D.** propose un essai d'interprétation de cette anomalie par un processus de régénération, troublé d'une manière précoce par un nouveau traumatisme. — Ch. Pérez.

Homologies.

Belehradek (**J.**). — *Sur le mouvement des Vorticelles.* — **B.** soutient que le pédoncule des Vorticelles n'est pas une fibre musculaire, mais un flagelle modifié, car son mouvement ne consiste pas en un raccourcissement avec augmentation d'épaisseur, mais en une brusque rotation spiralée. — H. Cardot.

Fauré-Frémiet (**E.**). — *A propos de la note de Belehradek sur le mouvement des Vorticelles.* — Le pédoncule des Vorticelles ne peut être assimilé à un flagelle. Chez les espèces à pédicule court et large, l'épaississement du myonème au moment de la contraction est bien visible. Les particularités présentées par l'enroulement de cet organe chez les différentes espèces tiennent à la structure de la gaine élastique et à l'inégale contraction du myonème suivant ses différentes génératrices. — H. Cardot.

Feuillets.

Kornfeld (**W.**). — *Sur le développement des fibres musculaires lisses dans la peau des Anoures et sur leurs rapports avec l'épiderme.* — L'origine des fibres musculaires lisses dans la peau des Anoures a été très discutée; divers auteurs ont cru qu'elles étaient d'origine épidermique: Schmidt (v. *An. Biol.*, 1918) a montré qu'elles étaient mésodermiques et s'arrêtaient en-dessous de l'épiderme, auquel les reliait une cellule d'origine épidermique différenciée en tendon. Les résultats de **K.** sont, en gros, en accord avec ceux de Schmidt; il n'y a donc pas là de cellules musculaires épidermiques; les insertions sur l'épiderme ne sont cependant pas toujours aussi différenciées: parfois les cellules épidermiques d'attache montrent des différenciations fibrillaires; parfois elles ont simplement perdu la faculté de se multiplier; parfois même, dans certaines espèces, elle ne présentent pas de spécialisation marquée. Dans tous les cas, il ne s'agit que de différenciations secondaires de l'épiderme. — M. Prenant.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale; biochimie; biophysique

Bartell (**F. L.**). — *Anomalous osmose.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. U. S. A., juin, 1920.) [220

a) **Bertrand** (**G.**). — *Action de la chloropicrine sur les plantes supérieures.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 858, 1920.) [224

b) — — *Des conditions qui peuvent modifier l'activité de la chloropicrine vis-à-vis des plantes supérieures.* (Ibid., 952.) [224

Berry (**S. Stillman**). — *Light production in Cephalopods. An introductory survey.* (Biol. Bull., XXXVIII, 141-195, 1920.) [222

Coupin (**H.**). — *Sur le temps que la chlorophylle met à se développer à son maximum d'intensité à la lumière.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 753, 1920.)

[Ce temps est de 1 à 5 jours pour les feuilles et les cotylédons, de 3 à 15 jours pour les tiges et axes hypocotylés. — M. Gard

Danchakoff (**Vera**). — *Immunity and the power of digestion.* (Biol. Bull., XXXVIII, 202-212, pl. 1-2, 1920.) [224

Epstein (**A.**). — *L'activité d'un ferment en fonction de la tension superficielle du milieu.* (C. r. séances Soc. phys. et hist. nat. de Genève, 74-79, 1920.) [219

Kornfeld (**W.**). *Ueber Pigmentbrücken zwischen Corium und Epidermis bei Anuren.* (Anat. Anz., LIII, 216-229, 9 fig.) [223

Krabbe (**K. H.**). — *Bidrag til kundskaben om Corpus pineale hos pattedyrene.* (Det. kgl. Danske Videnskabernes Selskab., Biol. Meddelelser, II, 1-111, 7 pl., un résumé en français.) [221

Lacassagne (**Antoine**). — *Action des rayons du radium sur les muqueuses de l'œsophage et de la trachée chez le lapin.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 26, 1921.)

[Ces deux muqueuses sont très inégalement sensibles : l'épithélium de l'œsophage est touché par un rayonnement qui n'altère pas celui de la trachée. — H. Cardot

Molliard (**M.**). — *Influence d'une dose réduite de potassium sur les caractères physiologiques du Sterigmatocystis nigra.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 949, 1920.) [224

Mouriquand (**G.**) et **Michel** (**P.**). — *Parallélisme entre le degré de dessiccation et la perte du pouvoir antiscorbutique des végétaux frais.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 41, 1921.) [L'herbe d'orge desséchée lentement à 37° perd graduellement son pouvoir antiscorbutique. — H. Cardot

Moycho (**V.**). — *Recherches sur le rôle physiologique de la saponine.* (Rev. gen. Bot., XXXII, 449-459, 1920.) [219

Nicolas (**G.**). — *Sur la respiration des plantes parasitées par des champignons.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 750.)

[L'intensité respiratoire des organes parasités est plus élevée (entophytes et subcuticulaires) ou moins élevée (ectophytes vrais et ectophytes à suçoirs) que celle des organes sains. — M. Gard

Runnström (**J.**) et **Schou** (**S. A.**). — *Note sur la sédimentation des globules rouges du sang des Chèvres thyroïdectomisées.* (Acta Zoologica, I, 131-136, 1920.) [221

a) **Schmidt** (**W. J.**). — *Einige Bemerkungen über « Doppelsternchromatophoren » bei Urodelenlarven.* (Anat. Anz., LIII, 230-239, 7 fig.) [223

b) — *Zur Frage nach der Entstehung der Farbzellenvereinigungen.* (Anat. Anz., LIII, 481-494, 6 fig.) [223

Sprecher (**A.**). — *Recherches cryoscopiques sur des sucs végétaux.* (Rev. gen. bot., XXXIII, 11-33, 1921.) [221

Vialli (**M.**). — *Contributo alla conoscenza della distribuzione e forma dei cromatofori nello Spelerpes fuscus Bonap.* (Atti Soc. ital. sc. natur., LIX, 70-81, 1 pl., 1920.) [224

Wintrebert (**P.**). — *Le mouvement sans nerfs.* (Journ. de Psychol. norm. et pathol., 353-388, 1921.) [222

1° Composition chimique des substances de l'organisme.

Moycho (**V.**). — *Recherches sur le rôle physiologique de la saponine.* — La teneur en saponine de la racine de Saponaire se maintient constante pendant le développement de l'appareil végétatif aérien; elle diminue de moitié dès le début de la floraison; cette faible teneur en glucoside persiste pendant toute la durée de la floraison et pendant la formation des graines; puis la racine s'enrichit en saponine et retrouve au milieu de l'hiver la teneur qu'elle avait au début du printemps précédent. La saponine ne prend donc aucune part au développement de l'appareil végétatif aérien; il y a lieu de rechercher si la diminution de la teneur en saponine pendant la formation des fleurs et la maturation des graines peut être rapportée à une utilisation de ce glucoside au cours du développement de ces organes. La saponine s'accumulant dans la racine en automne et en hiver ne paraît pas se former dans les feuilles, mais bien dans la racine elle-même. — F. Moreau.

Epstein (**A.**). — *L'activité d'un ferment en fonction de la tension superficielle du milieu.* — L'auteur a étudié l'action du ferment tyrosinase sur le chlorhydrate de tyramine en présence de concentrations croissantes d'alcools monovalents. Comme résultats bruts, il a obtenu que : 1° Jusqu'à une certaine concentration optimale, les alcools monovalents stimulent nettement l'activité de la tyrosinase, les alcools à chaîne ramifiée étant moins actifs que ceux à chaîne droite; l'optimum est suivi d'une chute post-optimale. — 2° Des effets comparables sont produits par des concentrations alcooliques toujours plus faibles au fur et à mesure que l'on monte dans la série.

Mettant en relation ces résultats avec les tensions superficielles, **E.** a trouvé que des solutions alcooliques isocapillaires produisent des effets comparables sur la tyrosinase; puis que les concentrations optimales des alcools étudiés vont, conformément à la règle de Traube, en décroissant sensiblement dans la proportion de $1 : \frac{1}{3} : \frac{1}{9} : \frac{1}{27} \ldots$ à mesure que l'on s'élève dans la série.

Une autre série d'expériences a montré qu'en principe, l'abaissement de tension superficielle par les alcools, etc., stimule la tyrosinase et que le groupe hydroxyle alcoolique a une action faiblement inhibitrice sur ce ferment.

En résumé, l'action *in vitro* de la tyrosinase sur le chlorhydrate de tyramine en présence d'alcools est donc déterminée dans son intensité par l'antagonisme existant entre l'abaissement de tension superficielle, facteur physique positif, l'action propre du groupe hydroxyle alcoolique, facteur chimique négatif, et l'encrassement, facteur physique négatif. — M. Boubier.

2° Nutrition.

α) *Osmose.*

Bartell (F. E.). — *Osmoses anormales.* — L'observation fréquente chez les organismes vivants de processus osmotiques se dessinant en sens inverse de ce que font prévoir les lois classiques de l'osmose, et le rapport des concentrations moléculaires des liqueurs en présence, confèrent un intérêt biologique aux tentatives des physiciens de reproduire *in vitro*, à travers des septums inertes, de telles osmoses anormales et d'en expliquer le mécanisme physico-chimique. L'auteur utilisa pour ses recherches des septums de nature très différente : porcelaine, métaux finement divisés, papier parchemin, gélatine, collodion, baudruche, etc. Il s'est adressé à des solutions d'électrolytes nombreux. Les investigations de **B.** ont été dominées par ce point de vue que certains facteurs électriques devaient intervenir dans les échanges qui se dessinent aussitôt qu'on met en présence deux solutions inégalement concentrées d'un même électrolyte, séparées par un septum.

Il définit ces facteurs électriques de la façon suivante :

1. Le long des pores capillaires de la membrane séparant les deux liqueurs en présence, une couche double électrique existe : les charges d'un signe donné (ions) sont fixées à la paroi de ces pores et des charges en même nombre et d'un signe inverse leur font vis-à-vis dans la zone liquide qui baigne la paroi.
2. C'est la double couche de Helmholtz. La densité de cette couche double dépend de l'adsorption sélective des ions par la paroi.
3. Une différence de potentiel existe entre les deux faces de la membrane, différence de potentiel imputable pour une part au champ électrostatique de diffusion de l'électrolyte dissous, et pour une autre part à un état de polarisation de la membrane lié à l'adsorption sélective des ions par cette dernière.
4. Les forces tendant à la production des osmoses anormales agissent de a même manière que les forces en cause dans le phénomène de l'osmose électrique.

Le passage du liquide à travers la membrane est, dans les deux cas, lié au champ correspondant à la différence de potentiel dont elle est le siège. Le long des pores capillaires, les veines liquides qui les remplissent et qui sont en quelque sorte revêtues de charges électriques dont le signe est l'inverse du signe des charges fixées à la paroi de ces pores, se déplaceront sous l'action de ce champ, et elles entraîneront dans ce déplacement tout un cortège de molécules liquides; le sens du glissement des veines liquides dépendra donc de l'orientation du champ et du signe des charges dont elles sont revêtues.

5. Dans un système osmotique il y a toujours une force opérante tendant à produire une osmose positive normale, mais quand on s'adresse à des solutions électrolytiques, additionnellement à cette force normale il entre en jeu une autre force, celle imputable aux facteurs électriques ci-dessus définis; elle intervient avec son signe propre; les effets de ces deux forces peuvent être de même sens et l'on assiste alors à de fortes osmoses positives, mais ils peuvent être aussi de sens inverse, et si l'effet imputable aux facteurs électriques est prédominant, on voit se dessiner des osmoses négatives. Cet ensemble de considérations qui a présidé aux investigations de **B.**, ont été formulées dès 1912 par Pierre Girard; elles étaient étayées sur d'assez nombreuses expériences, au cours desquelles des solutions d'une centaine d'électrolytes différents furent utilisées. Les membranes auxquelles P. Girard eut recours étaient en gélatine, en vessie de porc et en baudruche. Le travail de **B.**, qui comprend un très grand nombre de mesures (pression osmotique, signe de la charge de la membrane, différence de potentiel de part et d'autre de celle-ci), est une importante confirmation des résultats obtenus par P. Girard. Dans toutes les expériences qu'il rapporte, les directives et la grandeur de l'osmose sont en accord avec les prédictions que permettent les postulats ci-dessus définis. L'auteur annonce que les généralisations esquissées ont été étendues de façon tout à fait satisfaisante à de nombreux types de membranes et qu'il publiera prochainement l'ensemble de ses résultats. — Pierre Girard.

Sprecher (**A.**). — *Recherches cryoscopiques sur des sucs végétaux.* — Le suc des plantes panachées a une pression osmotique inférieure à celle du suc des plantes vertes correspondantes. Chez *Tropæolum*, la pression osmotique croît du matin à l'après-midi, diminue du soir au matin. Les divers organes d'une même plante ne renferment pas des sucs de même pression osmotique. La taille des cellules n'est pas en relation directe avec la pression osmotique du contenu. — H. Moreau.

ε) *Sécrétions interne et externe, excrétion.*

Runnström (**J.**) et **Schon** (**S. S.**). — *Thyroïdectomie et sédimentation du sang.* — On constate, chez les Chèvres thyroïdectomisées, une accélération très notable, qui peut aller jusqu'à doubler la vitesse, dans le processus de sédimentation des globules rouges. Les expériences sur les Chevaux ne sont pas concluantes. — Ch. Perez.

Krabbe (**K. H.**). — *Contribution à la connaissance du corps pinéal chez les Mammifères.* — L'auteur a étudié la glande pinéale chez un grand nombre de Mammifères variés. Sauf chez le Porc, le Cheval et l'Homme, le tissu conjonctif n'y joue qu'un rôle secondaire, et la glande est formée presque exclusivement par le parenchyme, qui comprend des cellules pinéales, des cellules nerveuses et des cellules névrogliques. Le réseau névroglique a un développement très variable : il est très abondant chez les Ongulés, beaucoup moins chez les Primates et les Carnivores, à peu près inexistant chez les Phoques, les Rongeurs et les Insectivores. Les cellules nerveuses sont à peu près spéciales à l'Homme et à quelques Singes. Les cellules pinéales ressemblent aux cellules névrogliques, mais s'en distinguent parce qu'elles sont rondes; en tous cas, elles ne sont pas nerveuses et ne possèdent pas de neurofibrilles. Le développement ontogénétique de la glande pinéale diffère suivant les groupes, que l'ébauche en soit pleine, ou vésiculeuse, ou double et mixte; **K.** en distingue ainsi quatre types. L'auteur ne croit pas que la glande pinéale soit un organe rudimentaire : elle a une fonction, peut-être variable suivant les groupes, sécrétoire en général, et peut-être en outre nerveuse chez les Primates. Elle n'est vraiment rudimentaire que chez certains Edentés et certains Cétacés. — M. Prenant.

ε) *Production d'énergie.*

= *Lumière.*

Berry (S. S.). — *Photogénèse chez les Céphalopodes.* — **B.** fait une revue d'ensemble des faits actuellement connus sur ce sujet. Tout d'abord il examine, dans une revue systématique, comment sont répartis les types lumineux dans l'ensemble des Céphalopodes : inconnue chez les Nautiles, très rare ou douteuse chez les Dibranches Octopodes, sporadique chez les Myopsides, la luminosité existe chez plus de la moitié des Œgopsides connus, autant du moins qu'on en peut juger par la présence d'organes auxquels on attribue cette fonction. **B.** récapitule en outre les divers types de ces organes, qui varient depuis de simples corpuscules de tissu photogène, jusqu'à de véritables projecteurs hautement spécialisés; il examine comment ces divers types d'organes se répartissent sur le corps des Céphalopodes. Il y a à cet égard une très grande diversité, une seule espèce comme le *Nematolampas regalis* pouvant présenter plus de 90 organes lumineux qui se rattachent par leur structure à une douzaine de types différents. **B.** conclut que la présence, la distribution, les détails de forme et de structure des organes lumineux peuvent être de la plus grande utilité pour la systématique des Céphalopodes, et sont susceptibles de donner de précieuses indications sur les relations mutuelles des genres et des espèces. Mais, dans l'ensemble, il faut être bien convaincu que la photogénèse est, chez les animaux, d'origine polyphylétique; elle s'est développée sporadiquement chez les différents types, et ne constitue nullement une propriété générale et primitive du groupe, qu'auraient perdue ceux que nous en voyons actuellement dépourvus. — Ch. Pérez.

= *Mouvements.*

Wintrebert (P.). — *Le mouvement sans nerfs.* — Cette étude, dont les bases scientifiques ne sont pas encore complètes, présente un grand intérêt pour l'étude de l'origine, ou plutôt de la matière des mouvements volontaires. Admettant que le cœur offre, comme muscle, des contractions rythmées, qui ne sont modifiées qu'occasionnellement par l'intervention du système nerveux sympathique ou central, **W.** étudie à ce point de vue les animaux qui se meuvent sans système nerveux, puis il cherche à déterminer dans l'embryon d'un poisson cartilagineux, des mouvements sans influence des nerfs. Ces mouvements ont, de chaque côté du corps, un rythme dissemblable qui s'accorde à certains moments, et qui sera unifié de façon stable par l'unité que l'organisme tient de la constitution de ses éléments issus les uns des autres : la prédominance d'éléments nerveux centraux, s'ajoutant, à mesure que se développe la croissance, à l'influence des corrélations humorales. Le système nerveux procure à l'organisme l'unité d'exécution en coordonnant : mais il ne conditionne pas tout.

[Partant d'autres données, CHARPY (*Th. méd. Paris, 1918*) a signalé, en parlant des antagonistes, la façon dont les sous-hyoïdiens se contractent par réflexe, fournissant aux sus-hyoïdiens un point d'insertion fixe, dès que ceux-ci se contractent]. — Jean PHILIPPE.

η) *Pigments.*

Kornfeld (W.). — *Sur des ponts pigmentaires entre le derme et l'épiderme chez les Anoures.* — Chez certains Anoures, comme la Rainette et le *Bombinator*, la larve a un épiderme pigmenté, alors que l'épiderme de l'adulte est incolore. **K.** constate, chez la Rainette, que la dépigmentation de l'épiderme se produit à la métamorphose par deux processus parallèles : une mue des couches superficielles de l'épiderme, et une migration dans le derme des chromatophores épidermiques profonds. De là, à un certain moment, l'apparence de ponts pigmentaires entre le derme et l'épiderme. Ces ponts, qui se retrouvent aussi dans d'autres espèces d'Anoures, sont des chromatophores en migration. Leur migration est donc générale et s'étend même à des espèces dont l'épiderme n'est jamais entièrement incolore. — M. PRENANT.

a) **Schmidt (W. J.).** — *Quelques remarques sur les « chromatophores en étoile double » chez des larves d'Urodèles.* — On connaît déjà, chez les larves d'Urodèles, outre les chromatophores ordinaires, simples, un autre type où le corps cellulaire nucléé, situé au milieu du conjonctif, émet deux systèmes de prolongements au contact des deux épidermes des faces opposées du corps. **S.** en décrit un troisième type, de forme remarquable, qui diffère du précédent parce que le noyau est le centre d'un des systèmes de prolongements. La cellule a, en somme, l'aspect de deux chromatophores situés au contact des deux épidermes; l'un deux ne serait pas nucléé et tous deux seraient reliés par un fin prolongement à travers le conjonctif. Le développement est d'ailleurs assez normal : la partie nucléée, outre ses prolongements propres, en émet à travers le conjonctif; un seul réussit à atteindre la face opposée et à s'y ramifier au contact de l'épiderme. Il est à remarquer que la disposition plane des prolongements n'est obtenue que par régularisation secondaire. Les chromatophores doubles ne peuvent exister que là où le corps est assez mince, c'est-à-dire dans la nageoire. — M. PRENANT.

b) **Schmidt (W. J.).** — *Sur la formation des associations de chromatophores.* — BALLOWITZ a signalé, chez divers Batraciens et Téléostéens, des associations de chromatophores, qui peuvent être mixtes, et comprendre par exemple un mélanophore et plusieurs érythrophores, mais qui peuvent aussi, bien que plus rarement, n'être formées que d'une sorte de cellules pigmentaires. Il interprète ces groupements comme un résultat de migrations cellulaires et de concentration sans doute chimiotactique. **S.**, dont les observations portent cette fois sur deux Geckonides, propose une autre explication des associations de chromatophores. Les mélanophores des Geckos étudiés sont capables, en effet, de se diviser et de donner naissance à des cellules-filles qui ne s'écartent pas les unes des autres ; la division se répétant, on arrive à des massifs de mélanophores, dont l'aspect extérieur est celui d'un mélanophore isolé. A vrai dire, l'auteur n'a pas observé la division cellulaire, et son hypothèse s'appuie surtout sur les rapports de position des mélanophores constituants. Il ne doute pas cependant que la division ne soit mitotique, car dans chaque cellule la sphère occupe par rapport au noyau un emplacement qui correspond au pôle d'une figure de caryocinèse. C'est ainsi que dans les groupes de deux mélanophores la sphère, dans chacun d'eux, est opposée à l'autre cellule par rapport au noyau. — M. Prenant.

Vialli (**M.**). — *Contribution à la connaissance de la distribution et de la forme des chromatophores chez les Spelerpes fuscus.* — Dans la peau de ce Batracien, **V.** a trouvé deux types de chromatophores. Les mélanochromatophores se rencontrent un peu partout; ce sont des cellules souvent excessivement ramifiées et contenant de très nombreux granules d'un pigment noir, semblable à celui qu'on connaît déjà chez la *Rana temporaria.* Ces granules sont immergés dans une substance incolore et mesurent de 0,4 à 0,5 μ. Les xantholeucophores possèdent un pigment rouge sous forme de corpuscules. Ces cellules se rencontrent d'ordinaire dans les taches claires de la peau du dos et parfois du ventre, mais toujours dans le derme seulement. — M. Boubier.

2° ACTION DES AGENTS DIVERS.

a) **Bertrand** (**G.**). — *Agents chimiques et organiques. — Action de la chloropicrine sur les plantes supérieures.* [Analysé avec le suivant

b) **Bertrand** (**G.**). — *Des conditions qui peuvent modifier l'activité de la chloropicrine vis-à-vis des plantes supérieures.* — A la température de 15 à 20°, à l'obscurité, les résultats obtenus sont différents selon la dose, la durée et l'espèce considérée. On a essayé de 1 gramme à 200 grammes de substance par mètre cube pendant un temps qui a varié de 10 à 30 minutes.

Les feuilles jeunes sont moins sensibles que les adultes. Les bourgeons ne sont pas tués, de sorte qu'il serait possible de débarrasser un végétal de tous ses parasites foliaires sans le faire périr.

Les effets sont à peu près proportionnels à la concentration des vapeurs et à la durée de l'action; ils sont renforcés par la température et par la lumière. — M. Gard.

Molliard (**M.**). — *Influence d'une dose réduite de potassium sur les caractères physiologiques du Sterigmatocystis nigra.* — Le champignon est cultivé dans deux milieux dont l'un offre une teneur 80 fois moindre en potassium. Dans ce dernier, le sucre est consommé beaucoup plus lentement, la croissance est lente et il se forme de l'acide oxalique. — M. Gard.

Immunité.

Danchakoff (**V.**). — *Immunité et pouvoir digestif.* — Chez les Métazoaires, les cellules du tube digestif sont normalement spécialisées pour hydrolyser les substances alimentaires et transmettre par le milieu intérieur à toutes les cellules de l'organisme les amino-acides à l'aide desquels elles construiront les protéines de leur protoplasme. Cependant divers processus comme ceux de l'atrophie par inanition ou de la culture *in vitro* des tissus montrent que les cellules des organes divers sont capables aussi d'exercer des fonctions digestives; ce qui leur manque dans l'organisme, c'est l'occasion de manifester ce pouvoir. Dans les œufs à réserves abondantes, les diverses cellules montrent aussi un pouvoir intense de digestion intracellulaire des tablettes vitellines. — Dans le cas des organismes unicellulaires qui englobent des proies vivantes (bactéries, etc.), il est bien manifeste que c'est la digestion dans une vacuole qui constitue le mécanisme d'immunité, empêchant la prolifération de l'être vivant ingéré. **D**. s'est demandé s'il n'y aurait pas quelque chose d'analogue dans les phénomènes d'immunité présentés par les organismes supérieurs contre la greffe de tissus hétérogènes. Les expériences ont consisté à greffer, sur de l'allantoïde de Poulet, des portions de tumeur (sarcome d'Ehrlich et « sarcome 180 »), simultanément avec de la rate de Poule adulte. Alors que la greffe de sarcome d'Ehrlich transplanté seul réussit régulièrement, elle avorte et la portion de tumeur disparaît dans le cas de greffe mixte. Le mécanisme consiste en une phagocytose typique par les lymphocytes du tissu splénique voisin, avec phases classiques d'appel chimiotactique, d'englobement, de digestion dans des vacuoles liquides. Le processus phagocytaire l'emporte ici sur la vitesse de prolifération du sarcome. Avec le « sarcome 180 » on observe à la périphérie les mêmes processus phagocytaires, mais la tumeur l'emporte ici par sa plus rapide prolifération. Il est intéressant de remarquer que le mésenchyme du tissu adulte manifeste une réaction phagocytaire que le mésenchyme embryonnaire ne présente pas; fait à rapprocher de cet autre que l'embryon ne s'oppose pas à la prise d'une greffe de tissu hétérogène. — Ch. PÉREZ.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Altenburg (**Edgar**). — *Interference in Primula sinensis.* (The Amer. Natur., XV, 78-80, 1921.) [232

Babcock (**Ernest B.**). — *Crepis, a promising genus for genetic investigations.* (The Amer. Natur., LIV, 270-276, 1920.) [236

Bateson (**W.**). — *Genetic segregation.* (The Amer. Natur., LV, 5-19, 1921.) [233

Bridges (**Calvin B.**). — *Gametic and observed ratios in Drosophila.* (The Amer. Natur., LV, 51-61, 1921.) [234

Castle (**W. E.**). — *The measurement of linkage.* (The Amer. Natur., LIV, 264-267, 1920.) [232

a) **Davenport** (**Charles B.**). — *Influence of the male on the production of twins.* (Medical Record, 9 pp., 1920.) [230

b) — — *Heredity of twin births.* (Proc. of the Soc. for exper. Biology and Medicine, XVII, 75-77, 1920.)

[Analysé avec le précédent.

Detlefsen (**J. A.**) and **Yapp** (**W. W.**). — *The inheritance of congenita cataract in Cattle.* (The Amer. Natur., LIV, 277-280, 1920.) [230

Duerden (**J. E.**). — *Inheritance of callosities in the Ostrich.* (The Amer. Natur., LIV, 289-312, 1920.) [226

Duerst (**U.**). — *Expériences sur l'hérédité de monstruosités produites artifi-*

ciellement chez des individus absolument sains. (Actes Soc. helvét. sc. nat., 101e session, 223-224, 1920.) [228

Dunn (**L. C.**). — *Types of white spotting in Mice.* (The Amer. Natur., LIV, 465-495, 1920.) [235

East (**E. M.**). — *Hybridization and evolution.* (The Amer. Natur., LIV, 262-264, 1920.) [230

Fick (**R.**). — *Bemerkungen zur Vererbung erworbener Eigenschaften.* (Anat. Anz., LIII, 475-479.) [226

Hagedoorn-Labrand (**A. C.**) and **Hagedoorn** (**A. L.**). — *Inherited predisposition for a bacterial disease.* (The Amer. Natur., LIV, 368-375, 1920). [229

Metz (**C. W.**). — *Observations on the sterility of mutant hybrids in Drosophila virilis.* (Proc. Nat. Acad. of Sc., VI, 421-423, 1920.) [232

Perriraz (**J.**). — *Cas de tératologie héréditaire.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., LIII, 50-51, 1920.) [229

Strong (**Leonell C.**). — *Roughoid, a mutant located to the left of sepia in the third chromosome of Drosophila melanogaster.* (Biolog. Bull., XXXVIII, 33-37, 1920.) [232

Wilson (**E. B.**) and **Morgan** (**T. H.**). — *Chiasmatype and crossing-over.* (The Amer. Natur., LIV, 193-219, 1920.) [231

b) *Transmissibilité des caractères.*

β) *Hérédité des caractères acquis.*

Fick (**R.**). — *Remarques sur l'hérédité des caractères acquis.* — Ces remarques ont pour base des études sur l'origine de la forme des articulations. **F.** observe que même les anatomistes qui nient l'influence directe de la disposition musculaire sur la forme des articulations, admettent cette influence dans la phylogénie. Il tente d'expliquer cette contradiction, et suppose pour cela une excitation du plasma germinatif, insuffisante pour se traduire morphologiquement au cours d'une génération, mais qui, d'abord latente, peut apparaître par une sommation d'excitations pendant de nombreuses générations. La modification produite dans le plasma germinatif lui semble être d'ordre chimique et comparable de loin à l'introduction de groupements méthyles dans une molécule d'acide gras. Quant à l'explication de l'influence sur les éléments sexuels, **F.**, qui dans d'autres cas serait assez disposé à admettre l'existence d'une hormone, ne voit guère que cette hypothèse s'accorde avec le cas d'une articulation dont la forme se modifie sous l'effet de tractions musculaires. — M. PRENANT.

Duerden (**J. E.**). — *Hérédité des callosités chez l'Autruche.* — La région sternale de l'Autruche est fortement épaissie, dépourvue de plumes et constitue une grande callosité sur laquelle l'Oiseau s'appuie quand il s'accroupit; de même, dans la région de la symphise pubienne qui forme une projection ventrale, la peau présente une callosité, plus petite que la sternale. Lorsque l'Oiseau s'accroupit, ces deux projections médianes, sternale et pubienne, en contact direct avec la terre, supportent la plus grande part du poids du corps, tandis que la surface postérieure des métatarsiens et des pieds allongés presque horizontalement servent aussi de points d'appui. Les callosités pubiennes et sternales pourraient donc être regardées comme une réponse directe de la peau à la pression et au frottement du corps sur le sol dur; comme dans son habitude fréquente de prendre un bain de poussière, l'Autruche roule sur ses côtés, les deux projections étant dans l'axe du mouvement, on conçoit que celles-ci s'étendent plus ou latéralement. Chez l'Autruche, les callosités, au lieu d'être un simple épaississement de la peau comme chez l'Homme et les Mammifères, sont des épaississements distincts, présentant l'aspect d'une mosaïque anguleuse, comme sur la surface plantaire des Oiseaux et des Lézards, ce qui est évidemment en rapport avec la structure écailleuse de la peau. On sait que la peau, d'une façon générale, a la propriété de répondre à la pression et au frottement répétés par la production de callosités, en dessous desquelles on trouve des projections osseuses; quand la cause productrice disparait, il arrive que la callosité disparaît lentement; mais celles des pattes sont héréditaires et peuvent être regardées comme ayant une origine germinale. On peut donc en conclure qu'un même caractère (la callosité) peut être soit acquis individuellement et non transmissible ou bien être germinal et héréditaire. Les callosités sternale et pubienne ne sont pas les seules qui puissent être regardées comme des adaptations au comportement spécial de l'Oiseau; quand il prend ses bains de sable, il manœuvre ses ailes comme des rames pour rejeter le sable au-dessus du corps; il y a donc une forte friction sur le bord antérieur de l'aile, et il se développe de petites callosités là où se projettent les os intérieurs, ainsi que sur la surface du troisième doigt. Il semble donc raisonnable de considérer toutes ces callosités comme des réactions structurales aux frottements auxquels ces parties du corps sont soumises chaque jour. C'est avec quelque surprise que dans une série d'embryons examinés, les plus âgés montrent une callosité parfaitement développée, sur le sternum et le pubis, exactement de la même forme et nature que chez le poussin et l'adulte, avec la même apparence mosaïque. Les callosités insignifiantes des ailes se voient également, quoique un peu moins nettes, sur des poussins non pondus ou récemment éclos. **D.** rapproche ce fait d'un autre analogue connu chez le Phacochère qui a l'habitude de s'agenouiller sur ses pattes de devant et de se pousser en avant avec ses membres postérieurs; de fortes callosités cornées protègent les surfaces d'agenouillement, et celles-ci apparaissent même chez l'embryon. Sur la face palmaire des doigts et la cheville de l'Autruche, il y a d'autres callosités héréditaires, visibles chez l'embryon; il est assez curieux que l'Oiseau, lorsqu'il s'accroupit, ne repose que peu ou point sur la callosité de la cheville, qui est médiane, et qu'il pose au contraire sur le côté du tarso-métatarse où se développe une callosité nouvelle, qui ne se forme que chez des poussins d'un ou deux mois, et qui est continue latéralement avec la callosité héréditaire, non fonctionnelle. **D.** attribue ces deux formations à un changement de situation de l'Autruche lorsqu'elle s'accroupit; quand elle avait trois doigts, elle reposait sur la face médiane des pattes et il s'est développé une callosité sur l'articulation de la cheville; puis quand l'Autruche a perdu un doigt, la patte devenue un support asymétrique a nécessairement reposé sur le sol d'une façon plus latérale, et il s'est développé une callosité nouvelle, cette fois non héréditaire, en réponse à cette modification dans la position; mais l'ancienne callosité a persisté, quoique maintenant inutile. Les faits présentés dans ce mémoire ne peuvent recevoir que deux interprétations : 1° un caractère acquis qui représente une réponse structurale à des stimuli résultant des activités de l'organisme peut devenir transmissible; 2° un caractère d'origine germinale peut revêtir une forme et une nature exactement similaires à celles du caractère acquis comme réaction aux stimuli. La première hypothèse est contraire à l'opinion de la plupart des biologistes modernes qui ne croient pas à l'hérédité des caractères acquis; la seconde est bien peu vraisemblable, d'autant plus qu'il n'y a pas à invoquer une influence de la sélection, puisque l'organisme, s'il en avait besoin, pourrait produire de lui-même les callosités au cours de la vie individuelle, sans qu'elles soient préparées au cours de la vie embryonnaire.

C'est l'éternelle et insoluble question de l'hérédité des caractères acquis qui se pose une fois de plus; il est évident que l'auteur tend à accepter cette hérédité; la continuelle production de callosités sternale et pubienne, génération après génération, a amené un tel changement dans l'organisme qu'elles se forment avant l'action des stimuli originels; leur apparition est maintenant accélérée, puisqu'elles se voient déjà chez l'embryon; le caractère n'est pas germinal en ce sens qu'il n'a pas de représentation factorielle, mais il est néanmoins transmissible; bien qu'il apparaisse avant l'éclosion, il n'est pas plus germinal que s'il s'était développé comme une réaction définie aux stimuli post-natals de frottement et de pression. **D.** se demande si beaucoup de caractères adaptatifs ne sont pas du même ordre que les callosités, et ne sont pas d'apparition prénatale exactement comme s'ils s'étaient développés au cours de la vie de l'individu. La théorie du plasma germinatif de WEISMANN et l'hypothèse factorielle de MENDEL, BATESON et autres ont été de valeur inestimable pour nous faire comprendre l'hérédité, la variation et même une partie de l'évolution; mais elles sont stériles quand nous en venons aux questions d'adaptation; il faut alors invoquer la sélection naturelle, car pratiquement chaque structure dans le corps a une allure adaptative évidente.

Pour qu'un caractère acquis, réponse du soma à des stimuli externes, devienne transmissible, il faut évidemment qu'il soit acquis par de nombreuses générations, et que le stimulus agisse pendant toute la vie de l'animal; c'est bien le cas pour les callosités pubienne et sternale. Si la callosité accessoire de la cheville n'est pas transmise, et doit être formée à nouveau dans chaque génération, c'est que le stade à deux doigts, qui est la cause directe de sa formation, est trop récent géologiquement. Il se peut aussi que l'Autruche, animal sénescent, était plus plastique au début de son évolution qu'à l'époque actuelle. **D.** est d'avis que cette conception de la transmissibilité de caractères constituant des réactions adaptatives, ne s'applique pas à tous les caractères héritables; elle est limitée aux caractères adaptatifs. L'Autruche présente beaucoup de variations qui n'ont manifestement pas de signification adaptative, et qui sont l'expression de changements germinaux, non influencés par des forces extérieures. Presque tout le travail génétique de notre époque a été fait sans connexion avec l'adaptation, et celle-ci constitue un problème non résolu, car les changements germinaux, par essence, apparaissent sans aucune considération adaptative, et par suite ne peuvent fournir une explication de l'évolution, où presque tout est directement adapté et si peu est non adapté. — L. CUÉNOT.

Duerst (**M.**). — *Expériences sur l'hérédité de monstruosités produites artificiellement chez des individus absolument sains.* — Ces expériences ont été commencées en 1911, dans le but de voir si un caractère absolument nouveau et même absurde peut se transmettre par l'hérédité. L'auteur s'est servi de la méthode de PAGENSTECHER, qui produit des monstruosités oculaires chez les fœtus en donnant plusieurs grammes de naphtaline à des femelles portantes. Il a utilisé les descendants sains d'une famille de cobayes dont l'élevage se fait par consanguinité absolue. Une femelle, traitée par la méthode indiquée, mit bas deux jeunes, un mâle et une femelle, dont le mâle avait les deux globes oculaires à l'envers dans l'orbite, la cornée et le cristallin situés là où normalement se trouve le nerf optique.

Ce mâle fut accouplé avec une femelle prise dans un autre élevage consanguin, tout à fait sain. Jusqu'à la 6e génération, on n'obtint que des femelles malades. A la 6e génération naquit le premier mâle malade, mais il ne vécut pas. Par descendance d'un mâle malade né à la 10e génération, le caractère tératologique de l'œil inversé se trouva jusque sur le 52 % des individus nés. A la 14e génération, la monstruosité est tellement fixée que l'on est en droit de parler de la création d'une nouvelle race de cobayes aux yeux tournés à l'envers. Les expériences montrent qu'aucune influence chimique du poison ingéré n'agit sur le plasma germinatif, que si elle intervient au moment précis du début de la formation du globe de l'œil. La naphtaline donnée plus tard n'a occasionné que des cataractes simples ou des kératites. — M. Boubier.

Perriraz (J.). — *Cas de tératologie héréditaire.* — Des graines de *Tropaeolum majus*, provenant de fleurs normales, avaient subi l'influence d'une infection de champignon parasite. **P.** les a désinfectées, puis mises en germination et, au moment de la rupture des enveloppes protectrices, les germes ont été soumis à leur tour à la stérilisation. Les jeunes plantes ont crû dans un sol aseptique.

Or, au moment de la floraison, les organes floraux se sont montrés en grande partie anormaux : sépales très développés et de formes variées; pétales bizarres et de coloris divers, avec zones vertes ou verdâtres, quelques-uns même transformés en feuilles ou en ascidies. Les étamines étaient nombreuses ou absentes, suivant les fleurs; les anthères avaient des formes papilleuses ou foliaires, parfois étaient modifiées en ascidies; le pollen semblait normal. Les pistils étaient les organes les plus atteints : transformation en feuilles, etc. — M. Boubier.

γ) *Hérédité de caractères divers.*

Hagedoorn-Labrand (**A. C.**) et **Hagedoorn** (**A. L.**). — *Prédisposition héréditaire pour une maladie bactérienne.* — Dans la maladie d'un individu, l'infection par un microbe spécifique est un facteur capital, mais il peut s'y ajouter des facteurs non pathogéniques par eux-mêmes, influençant l'individu de l'extérieur, aussi bien que des facteurs génétiques, constituant un terrain favorable (tuberculose). Ce sont ces derniers qui sont en cause dans les cas suivants : *Mus norvegicus* est très sensible au paratyphus employé pour détruire les rats, alors que *Mus rattus* (commun dans le Friesland en Hollande) reste absolument indemne. Deux races de Souris blanches, l'une de grande taille (souche R) et l'autre de très petite taille (d'origine sino-japonaise) se sont comportées très différemment lors d'une épidémie de staphylococcie; la petite lignée a été rapidement infectée et détruite, tandis que les Souris de la lignée R sont restées à peu près indemnes, bien que vivant dans les mêmes conditions. Cette différence entre l'immunité et la prédisposition est déterminée par la présence d'un simple facteur mendélien, le facteur de l'immunité étant dominant; la F_2 présente la ségrégation habituelle : 3 immuns pour 1 sensible. — L. Cuénot.

Detlefsen (J. A.) et **Yapp (W. W.)**. — *L'hérédité de la cataracte congénitale chez le Bœuf.* — Chez les Mammifères, la cataracte peut être due à des influences du milieu ou être héréditaire; chez l'Homme, elle paraît bien être un caractère mendélien récessif. Un Taureau de race Frise-Holstein eut avec un grand nombre de vaches 93 veaux normaux; 32 des femelles de cette F_1 fécondées par un de leurs frères donnèrent en F_2 63 veaux, dont un huitième présenta une cataracte congénitale du type stellaire. L'analyse des faits prouve que le Taureau originel possédait à l'état dominé le facteur de la cataracte, et s'il avait fécondé ses propres filles, il aurait donné le même résultat que son fils, également hétérozygote. Pour faire disparaître ou tout au moins rendre négligeable ce facteur pathologique, il suffira d'arrêter les croisements consanguins et d'accoupler les vaches avec des Taureaux normaux sans parenté avec le Taureau originel. — L. CUÉNOT.

c. Transmission des caractères.

a) **Davenport (Charles B.)**. — *Influence du mâle sur la production de jumeaux.* — Les naissances multiples présentent chez l'Homme un intérêt exceptionnel; en effet, on connaît aussi des jumeaux chez d'autres animaux ordinairement unipares, Mouton, Vache, Cheval, mais chez ces espèces il y a un égal nombre de jumeaux de même sexe ou de sexe différent, de sorte qu'on peut en conclure que ces jumeaux sont dérivés de deux œufs et qu'il n'y a que très rarement des jumeaux uniovulaires. D'autre part, chez le Tatou, les jumeaux bi- ou polyovulaires sont inconnus, et chaque œuf fécondé produit ordinairement quatre petits. Chez l'Homme, les deux types de naissances plurales existent, sur quatre paires de jumeaux trois étant du type biovulaire et un du type uniovulaire. Il serait intéressant de savoir si dans toutes les races humaines la fréquence relative des deux types gémellaires est la même que chez les Européens. — L. CUÉNOT.

b) Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides. Études mendéliennes.

East (E. M.). — *Hybridation et évolution.* — Il y a quelques années, l'auteur a réalisé un croisement entre *Nicotiana rustica* et *N. paniculata;* il n'est pas douteux que ce sont de vraies espèces, car, bien que leurs aires géographiques coïncident partiellement, elles diffèrent l'une de l'autre par les feuilles, la tige, les fleurs, leur manière d'être, beaucoup plus que ne le font d'autres espèces du même genre dont l'interfécondation est impossible, ou dont les hybrides sont stériles. Le croisement entre les deux espèces ci-dessus indiquées donne une F_1 intermédiaire entre les deux parents, et aussi uniforme pour chaque caractère que chacun de ceux-ci; ces hybrides presque entièrement stériles produisent cependant quelques graines d'où on peut obtenir une F_2. Celle-ci est extraordinairement variée; il n'y a pas deux pieds semblables, et beaucoup d'entre eux, s'ils étaient trouvés dans la nature, seraient considérés comme des espèces autonomes; ils diffèrent par un très grand nombre de caractères, et il n'est pas douteux que beaucoup d'autres combinaisons, n'étant pas viables, sont éliminées. Les facteurs qui en combinaison produisent la fertilité normale se recombinent absolument comme les facteurs contrôlant la forme de la feuille et de la fleur, si bien qu'après quelques générations de sélections, on peut obtenir une variété de lignées, à individus uniformes dans chaque lignée, parfaitement fertiles au-dessus de 90 % du nombre des graines), et si différentes l'une de l'autre que les types extrêmes sont plus éloignés l'un de l'autre que les deux parents du croisement originel. Actuellement, après trois années de sélection, il reste à l'étude 8 de ces lignées (F_3); le plus petit type a 20 centimètres de haut avec de petites feuilles lisses et ovales, le plus grand a 2 mètres de haut avec feuilles cordiformes frisées dont quelques-unes ont 50 centimètres de long. Ces 8 lignées ont été croisées dans tous les sens possibles, et chaque F_1 montre un degré de fertilité aussi grand que celui des parents. Lotsy avait obtenu des résultats analogues avec des croisements entre des *Nicotiana*, des *Pisum*, des *Petunia* et des *Antirrhinum*, et il en avait déduit sa théorie de l'évolution (toutes les variations dues au croisement), qui néglige contre toute vraisemblance l'apparition de mutations dans des lignées pures bien authentiques. Néanmoins il peut en être retenu que l'hybridation a joué un certain rôle dans l'évolution; les observations de l'auteur sur l'énorme variabilité des générations F_2, provenant de générations F_1 partiellement stériles produites par croisement d'espèces, l'amènent à se demander si de telles combinaisons peuvent être la base de cette variabilité surprenante remarquée chez les animaux domestiques, plantes cultivées. Un examen détaillé de l'origine des Chevaux modernes, Bœufs, Moutons, Cochons, Chiens, Cobayes, Poules, Canards, Oies, Blé, Maïs, Riz, Pommes, Roses, Bégonias, etc., montre que, dans chaque cas, plusieurs espèces voisines sauvages ou semi-sauvages existent qui peuvent se croiser et donner une progéniture partiellement féconde. A la fois l'évidence historique et l'expérience tendent à faire croire que l'hybridation a été la grande cause de l'évolution sous l'influence de l'Homme. Bien entendu, il ne faut pas confondre l'évolution des êtres domestiqués avec l'évolution naturelle, car ceux-ci présentent, quelle qu'ait pu être anciennement leur origine hybride, une fertilité parfaite entre leurs variétés; tandis qu'au contraire, la grande majorité des espèces naturelles sont stériles lorsqu'on les croise. — L. Cuénot.

Wilson (E. B.) et Morgan (T. H.). — *Chiasmatype et crossing-over.* — Deux notes de Janssens (C. R. Soc. Biol., 1919) donnent une interprétation des phénomènes de maturation chez les Orthoptères, s'accordant avec son ancienne théorie du chiasmatype, basée sur les phénomènes correspondants observés chez des Urodèles (1909); on sait que les chromosomes bivalents, après la synapse, se présentent fréquemment sous l'aspect d'anneaux simples, d'anneaux doubles et de croix; on admet généralement que chacune des deux moitiés de l'anneau simple représente un des chromosomes monovalents, qui d'abord accolé à l'autre dans sa longueur, s'en écarte après dans presque toute la longueur, les extrémités seules restant contiguës; de plus, chaque demi-anneau est fendu longitudinalement, ce que l'on regarde comme une fente longitudinale préparatoire à la seconde division (équationnelle) de maturation. Janssens suppose que les 2 chromosomes homologues se tordent l'un autour de l'autre, et que la première division (réductionnelle) se pratique suivant un plan qui ne suit pas la torsade, de sorte que les deux chromosomes qui se séparent ne sont plus du tout pareils aux deux chromosomes qui s'étaient accolés; chacun est désormais composite : cet échange de parties constitue le crossing over, absolument nécessaire pour expliquer les résultats fournis par *Drosophila*. Le discussion entre

Janssens et **W.-M.**, purement théorique, porte sur la manière dont se fait la séparation; l'hypothèse du premier, impossible à comprendre sans diagrammes, est beaucoup plus compliquée que celle de ces derniers. — L. Cuénot.

Castle (**W.-E.**). — *La mesure du linkage.* — Le linkage, comme on sait, désigne la tendance des gènes à maintenir leurs rapports de voisinage dans la transmission héréditaire; quand il n'y a pas de linkage, les gènes sont indépendants, et ils peuvent être réunis par hasard dans un même gamète dans 50 % des cas au maximum. Des gènes linkés peuvent présenter du crossing-over entre 0 et 50 % des cas, le chiffre des crossing-over indiquant la force du linkage : elle est de 0 quand il y a 50 % de crossing-over; elle est de 100 quand il n'y en a pas du tout. En portant sur une ligne les valeurs des crossing-over des gènes linkés, par ordre de quantité, on obtient un plan de linkage, qui au moins pour *Drosophila*, semble indiquer que l'arrangement des gènes est linéaire. — L. Cuénot.

Metz (**C. W.**). — *Observations sur la stérilité des hybrides de mutants chez Drosophila virilis.* — Cette note est une rectification d'un travail antérieur (Voir *Ann. Biol.*, XXII, p. 261), au sujet de la stérilité des croisements entre trois mutants allélomorphiques de *Drosophila virilis.* Les mutations portent sur l'aspect de l'œil, qui est soit rugueux, soit verni (glazed), soit à aspect de cire jaune (wax); il est probable que ce sont trois allélomorphes; la mutation rugueuse est parfaitement féconde, autant que le type sauvage, tandis que chez les deux autres, les femelles sont presque constamment stériles, les mâles étant un peu moins féconds que d'ordinaire. Quand on croise des « rugueuses » par « verni » ou « cire », le caractère rugueux est dominant, mais les hybrides femelles sont tous stériles; comme ces trois mutations sont fécondes avec les autres mutations différentes d'elles-mêmes, c'est qu'il y a des facteurs de stérilité dominants sur celui de la fécondité des « rugueuses », tandis que le facteur des yeux rugueux est dominant sur ses allélomorphes. Ces trois allélomorphes étant sex-linked, il est évident qu'on ne peut avoir de mâles vraiment hybrides, puisque n'ayant qu'un seul hétérochromosome, ils ne peuvent renfermer qu'un des gènes sex-linked. — L. Cuénot.

Strong (**L. C.**). — *Un nouveau caractère (roughoid), localisé dans le 3e chromosome chez la Drosophile.* — **S.** étudie une nouvelle lignée mutante de Drosophiles, apparue dans les élevages de Sturtevant, et qui est caractérisée par des anomalies de structure de l'œil composé; les ommatidies sont disposées irrégulièrement, l'œil étant dans l'ensemble plus petit et plus convexe, hérissé de soies plus grosses et irrégulièrement distribuées. Le « caractère » correspondant est appelé *roughoid* en raison de l'analogie de cette mutation avec la mutation *rough* déjà connue. L'analyse génétique montre que le gène roughoid est localisé dans le troisième chromosome, et à gauche du gène *sépia*, qui était jusqu'ici le plus à gauche des gènes repérés; le haut pourcentage des chassés-croisés (crossing-over) amène **S.** à supposer qu'il y a, lié à roughoid, un facteur modifiant qui facilite ces chassés-croisés. — Ch. Pérez.

Altenburg (**Edgar**). — *Interférence chez Primula sinensis.* — Le phénomène de l'interférence, comme chez *Drosophila* (Sturtevant, Muller) et

Primula sinensis (Altenburg, *Genetics*, I, 1916, 354) consiste en ceci : la présence d'un crossing-over dans une région d'un chromosome réduit la chance pour la présence d'un autre crossing-over dans une autre région du même chromosome; en somme, il y a un plus petit nombre de doubles crossing-over que celui qu'on attend. La proportion attendue des doubles crossing-over s'obtient en multipliant la proportion de crossing-over dans une région par la proportion de crossing-over dans l'autre région et en divisant par 100 : ainsi, chez *Primula*, il y a trois paires de gènes dans le même chromosome, long et court style, fleurs rouge et magenta, stigmate rouge ou vert, qui se succèdent dans l'ordre L-R-S; or, il y a 11,2 p. 100 de crossover dans la première région, et 36,7 dans la seconde; le nombre attendu est donc $\frac{11,2 \times 36,6}{100}$ soit 4,1 p. 100 de doubles crossovers. Or le nombre réel obtenu expérimentalement est 2,9 p. 100. Cette différence est trop forte pour être due au hasard; elle révèle donc l'existence de l'interférence chez *Primula*. — L. Cuénot.

Bateson (W.). — *Ségrégation génétique.* — L'analyse mendélienne s'est attachée récemment à élucider le but et la nature de la ségrégation. Si beaucoup de caractères d'animaux et de plantes sont en rapport avec des éléments capables de disjonction et de ségrégation, il semble que les facteurs gouvernant les différences numériques ont un comportement moins simple. Chez les Poules polydactyles, par exemple, l'hétérozygote présente une grande variation dans la forme du doigt supplémentaire. Chez le Fraisier monophylle, l'homozygote dominé, soit avant, soit après l'immédiate extraction à partir d'un hétérozygote, montre une fluctuation à la condition bi- ou trifoliée (Richardson, *Journ. Gen.*, 3, 1914, 171). Les caractères quantitatifs ont aussi une hérédité qui n'est pas tout à fait régulière, tantôt parce que les facteurs ne se disjoignent pas à l'état pur, tantôt parce que le nombre des facteurs est si grand que l'effet de chacun d'eux est plus ou moins masqué; cependant il y a ségrégation nette, sans intermédiaires, pour la taille de deux Campanules très différentes de hauteur, *C. persicifolia* et *nitida;* il est du reste probable dans ce cas qu'il y a une différence qualitative entre ces deux formes. La génétique de l'ergot dans les races de volailles est encore très obscure : en croisant une Poule Leghorn (qui a un grand ergot) avec un Coq Wyandotte chez lequel cet organe n'existe pas du tout, on obtient une F_1 normale, c'est-à-dire avec coq à ergot et femelle non ergotée; mais dans la F_2, on ne voit pas réapparaître exactement la forme Leghorn ou Wyandotte; le facteur pour l'ergot, évidemment détachable du complexe factoriel sexuel, a contracté des connexions nouvelles.

Parfois un facteur, que l'on regardait comme une entité simple, peut se briser en un nombre indéfini de fractions, correspondant à une multitude d'intermédiaires gradués, comme par exemple chez *Antirrhinum*, qui a une variété de couleur uniforme opposée à la variété blanche; mais il y a aussi un type Delila ayant la face colorée et la gorge blanche, puis une autre variété ayant la lèvre colorée et les parties périphériques blanches, ou l'inverse, et encore d'autres intermédiaires.

La ségrégation d'un groupe de différences, et sans doute des facteurs correspondants, apparaît avec une fréquence extraordinaire chez les *Œnothera*, comme l'a montré Renner (*Zeit. f. ind. Abst. u. Vererb.*, 18, 1917, 121), ce qui explique la génétique embrouillée de ces plantes. Les complexes sont dans plusieurs formes portés inégalement par les deux sexes de la même plante, et plusieurs, léthals, ne peuvent exister à l'état homozygote. *Œn.*

Lamarckiana, *biennis*, *muricata*, etc., ne sont nullement des homozygotes, mais des hétérozygotes d'un type spécial; en conséquence, la production de mutants ne peut avoir la signification simple que de Vries a imaginée au début; les mutants sont des interchanges de complexes, dont nous ignorons le détail, mais ce ne sont sûrement pas des exemples de formes nouvelles produites par des types homozygotes. Enfin on sait que la ségrégation ne concerne pas seulement des caractères superficiels de variétés; des particularités vraiment spécifiques y sont soumises, comme l'ont montré Baur et Lotsy pour *Antirrhinum*, et Hérибert-Nilsson (1918) dans des croisements entre espèces de *Salix* (contrairement à l'opinion ancienne de Wichura).

A quel moment des cycles vitaux peut se produire la ségrégation? Évidemment c'est un phénomène en relation avec la division cellulaire. **B.** reste quelque peu sceptique au sujet de la synapsis et des processus de réduction, comme moments de la ségrégation et de la redistribution; il trouve que le développement de la théorie chromosomique, avec ses linkages et ses crossing-over, a de très loin dépassé le développement cytologique objectif. Le rôle des chromosomes lui paraît plus passif qu'actif, et il lui semble que leur aspect suggère, non pas des cordons d'une extrême hétérogénéité, mais plutôt des amas d'une substance plus ou moins homogène. Si, chez les animaux, tout s'accorde à montrer que la ségrégation est liée aux divisions de réduction, il n'en est pas toujours de même chez les plantes; on connaît bien des cas où les propriétés génétiques des cellules mâles et femelles de la même plante sont différentes, par exemple chez *Matthiola*, où le pollen porte exclusivement le facteur des fleurs doubles, les œufs étant porteurs soit du facteur simple, soit du facteur double; aussi chez *Œnothera*, *Campanula carpatica*, *Begonia Davisi*. La ségrégation est donc effectuée au plus tard au moment de la formation des rudiments des parties mâles et femelles, bien avant qu'il ne soit question de divisions réductrices. La ségrégation peut aussi se produire à d'autres stades dans le développement somatique (plantes panachées, chimères périclinales réversibles, etc.); les plantes provenant de bourgeons adventifs peuvent différer des pieds qui les produisent : une variété blanche de *Pelargonium* donne ainsi sur les racines une forme à fleurs rouges; un *Bouvardia* blanc rosé donne aussi une variété rouge. Dans tous ces exemples, il y a une ségrégation somatique, et ces plantes peuvent être interprétées comme des chimères périclinales. Les hybrides de Pois comestibles et de la forme dite rogue, à folioles pointus, présentent la particularité d'avoir sur le même pied des régions intermédiaires qui possèdent les deux caractères parentaux, et une région terminale du type rogue pur, les fleurs des divers niveaux donnant des résultats différents au point de vue des caractères parentaux. La ségrégation que l'on considérait comme possible seulement dans les tissus diploïdes, peut se rencontrer aussi dans un tissu haploïde (Fougères et Mousse *Funaria*). Un prothalle vert d'une Fougère panachée (*Adiantum*) donne à la suite du processus sexuel, des pieds verts, blancs, et d'autres panachés: il faut donc que la ségrégation se soit opérée dans le prothalle, c'est-à-dire dans un tissu haploïde. **B.** conclut en disant que la ségrégation ne peut pas être regardée comme liée exclusivement aux divisions de réduction, et qu'à présent on doit admettre comme possible que ce phénomène peut se produire dans une division quelconque du cycle vital. — L. Cuénot.

Bridges (**Calvin B.**). — *Proportions gamétiques et observées chez Drosophila.* — Pour le généticien, la distribution des caractères dans des familles est seulement un indice de la distribution précédente des gènes dans les gamètes; bien entendu, les classes observées ne correspondent aux séries gamétiques originelles que lorsque la mortalité, souvent très lourde, est répartie au hasard, c'est-à-dire s'il n'y a pas de différences de vitalité. Dans le travail effectué avec *Drosophila*, on a cherché à éliminer les causes d'erreur qui dépendent : 1° de la vitalité différente de chaque mutation et de chaque combinaison nouvelle; 2° de la nourriture convenable; 3° du nombre des individus dans chaque récipient non adéquat à la nourriture disponible. Les deux dernières causes de mortalité sont faciles à éviter; **B.** donne en particulier des formules de milieux nutritifs (banane, agar-agar et levûre) et des indications pratiques d'élevage qui seront très utiles. Quant à la vitalité différente des combinaisons, elle est réelle, mais on peut l'apprécier : heureusement, une grande proportion de mutations sont presque aussi robustes que le type sauvage : la mutation ocelles blancs s'est maintenue parfaitement pendant 175 générations, même dans de mauvaises conditions d'élevage. Quand une mutation est peu viable, on peut lui en substituer pour les calculs une autre d'une vitalité satisfaisante, qui occupe le même locus dans le chromosome. — L. Cuénot.

Dunn (**L. C.**). — *Types de panachure blanche chez la Souris.* — Chez la Souris, la panachure présente une étendue très variable : un type extrême est entièrement blanc avec pigment noir seulement dans les yeux; tandis que l'autre extrême est une Souris colorée qui a seulement quelques poils blancs sur la face, les pieds, la queue ou le ventre; tous les intermédiaires peuvent être rencontrés. On sait (Little, 1915) qu'il y a en réalité deux types très différents de panachure, en relation avec des gènes distincts et indépendants : les blanches à yeux noirs renferment un gène dominant W, correspondant à une grande diminution de pigment coloré, qui présente la particularité d'être léthal, comme le gène des Souris jaunes, c'est-à-dire qu'il ne peut exister en double dose, et est forcément accompagné de l'allélomorphe dominé *w*; les panachés ordinaires sont dominés par le pelage coloré uniforme (symboles S et *s*); les formes *ww*S*s* et *ww*SS ont le pelage uniforme; la Souris W*wss* est toute blanche à yeux noirs, puisqu'elle réunit tous les gènes de panachure; les individus W*w*S*s* et W*w*SS ont une panachure plus ou moins étendue pouvant être réduite à une tache blanche sur le ventre ou le museau (blaze); ils sont difficiles à distinguer de la panachure tout à fait dominée *wwss*, sauf par des expériences de croisement.

Cette conception générale de la génétique des panachés laisse un point obscur : pourquoi y a-t-il une telle variation dans l'étendue des zones blanches? On est conduit à admettre l'existence de gènes supplémentaires (modificateurs) qui restreignent l'action des facteurs de la panachure, et qui, dans les expériences de **D.**, paraissent avoir été apportés par des Souris de pelage uniforme. La panachure *s* a été regardée comme parfaitement dominée par le gène S du pelage uniforme; cependant les hétérozygotes S*s* de la F_1 ne sont pas toujours absolument exempts de blanc; 6 % de la F_1 montrent une petite tache blanche habituellement dans la région centrale du ventre, et qui peut atteindre jusqu'à 12 % de la surface ventrale. Il est probable qu'il y a un gène additionnel producteur de la petite tache blanche ventrale qui peut se trouver aussi bien dans les panachés *ss* que dans les uniformes SS, et qui exerce son action uniquement chez les hétérozygotes S*s*.

Ces gènes modificateurs ou additionnels pourraient bien conditionner certaines localisations de la panachure : ainsi **D.** a isolé deux sous-types assez nets : le premier, outre le ventre blanc, a la face blanche, variant entre une petite tache sur le museau jusqu'à une large zone blanche qui couvre la face dorsale de la tête jusqu'aux oreilles : 46 jeunes produits par le croisement de « face blanche » par « face blanche » ont tous présenté la même particularité. L'autre sous-type présente une large tache blanche couvrant tout le dos depuis les épaules jusqu'aux membres postérieurs ou seulement une petite tache dorsale ; le ventre est blanc comme d'ordinaire, le reste du dos et la tête sont colorés. Il est probable que la production de la panachure est liée à un complexe de gènes modifiant l'expression d'un gène principal, et que chaque gène détermine le non-développement de pigment dans une partie spéciale du pelage. La méthode de reproduction consanguine permettra sans doute d'isoler ces facteurs à l'état pur, en purifiant les types par élimination des hétérozygotes. — L. CUÉNOT.

Babcock (**Ernest B.**). — *Crepis, un genre favorable aux recherches génétiques.*— *Crepis*, appartenant à la tribu des Chicorées de la famille des Composées serait une plante très favorable pour des études de génétique ; très variable, le genre comprend environ 200 espèces ; quelques-unes ont 3 chromosomes seulement (nombre haploïde) ; 6 ou 7 espèces en ont 4, d'autres 5, 8, 9 et 20 ; comme les espèces à nombre très petit présentent aussi beaucoup de variétés, on aurait un excellent matériel pour vérifier les résultats obtenus chez *Drosophila* en ce qui concerne le groupement des caractères. — L. CUÉNOT.

CHAPITRE XVI

La variation

Allard (**H. A.**). — *Some observations concerning the periodical Cicada.* (The Amer. Natur., LIV, 545-551, 1920.) [237

Blaringhem (**L.**). — *Production par traumatisme d'une forme nouvelle de Maïs à caryopses multiples.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 677, 1920.)
[Obtention d'une forme de Maïs à inflorescence terminale fasciée héréditaire. — M. GARD

Bridges (**Calvin B.**) — *White-ocelli, an example of a « slight » mutant character with normal viability.* (Biol. Bull., XXXVIII, 231-236, 1920.) [237

Brues (**Charles T.**). — *The selection of food-plants by Insects, with special reference to Lepidopterous larvæ.* (The Amer. Natur., LIV, 313-332, 1920.) [238

a) **Chodat** (**R.**). — *Adaptations d'une Ombellifère aux divers milieux*, in « *La Végétation du Paraguay* ». (Bull. Soc. bot. de Genève, XII, 27-30, 1920.) [239

b) — — *Piquants à épithèmes chez certains Eryngiums*, in « *La Végétation du Paraguay* ». (Bull. Soc. bot. de Genève, XII, 50-53, 1920.) [239

Gilchrist (**J. D. F.**). — *Planktothuria diaphana, g. et sp. n.* (Quart. Journ., LXIV, 373-382, 4 fig., 1920.) [238

Harms (**W.**). — *Das rudimentäre Sehorgan eines Höhlendecapoden Munidopsis polymorpha Kœlbel aus der Cueva de los Verdes auf der Insel Lanzarote.* (Zool. Anz., LII, 101-115, 1921.) [239

Lecomte (**H.**). — *Sur la « structure étagée » de certains bois.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 705, 1920.) [Dans les pays tropicaux les rayons médullaires de certains bois, surtout Légumineuses-Papilionacées se montrent, sur des sections longitudinales tangentielles disposés en séries transversales souvent très régulières. — M. Gard

Mellen (**Ida M.**). — *Albinos.* (Zool. Soc. Bull., XXIII, 127-129, 1 fig., 1920.) [238

Rieser (**D.**). — *Sur une mutation de Narcisus angustifolius Salisb.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., LIII, 341-342, 1920.) [237

---

b. Formes de la variation.

α) *Mutations.*

Bridges (**C. B.**). — *Une mutation « légère » accompagnée de viabilité normale chez la Drosophile.* — **B.** signale une mutation apparue depuis assez longtemps dans les cultures de *Drosophila melanogaster,* et à laquelle on n'avait pas attaché tout d'abord une importance spéciale; c'est la mutation à ocelles blancs. Il insiste sur l'importance de pareilles mutations *légères,* c'est-à-dire qui n'affectent que très modérément le caractère normal d'un organe, tout en constituant une variation bien définie et aisément repérable. Ces mutations en effet se prêtent particulièrement bien aux expériences de génétique, tandis que les mutations très accusées sont souvent accompagnées d'une perte plus ou moins accusée de fécondité et de viabilité. Tel est le cas de la mutation à ocelles blancs; qui s'est maintenu spontanément de 1912 à 1919 dans une série de culture en masse renouvelée tous les quinze jours, sans aucune précaution de sélection, ce qui correspond à environ 175 générations de mouches; le caractère s'étant maintenu sans diminution de proportions, manifeste que cette mutation n'est en rien désavantagée dans sa reproduction; elle serait donc parfaitement capable de survivre dans la nature, en compétition avec les types sauvages, et on conçoit qu'une pareille mutation, si elle était tant soit peu avantageuse, pourrait arriver à supplanter le type originel. L'analyse génétique permet de localiser le gène correspondant aux ocelles blancs dans le 3^e chromosome à droite de « hairless »: Il y a généralement une répercussion des mutations de couleur relatives aux yeux sur la couleur des ocelles; le caractère ocelles blancs a de son côté une répercussion sur le caractère éosine. — Ch. Pérez.

Allard (**H. A.**). — *Quelques observations sur la Cigale périodique.* — Observations sur la sortie de l'imago, son chant, etc. Les Cigales diffèrent par la couleur des yeux : il y a des mâles et des femelles à yeux rouges, à yeux orangés, à yeux fauve clair, les premières étant les plus abondantes. **A.** a vu un mâle à yeux blancs, et à teinte plus pâle des nervures des ailes. — L. Cuénot.

Rieser (**D.**). — *Sur une mutation de Narcissus angustifolius Salisb.* — Six plantes de Narcisses placées côte à côte présentaient une fleur singulière, à pièces internes laciniées, au lobe médian très étroit, et à pièces externes plus larges et tripartites. La coronule était jaune et non orange comme dans les milliers d'autres fleurs voisines. Cette forme s'est transmise d'un plant primitif par reproduction végétative. — M. BOUBIER.

θ) *Variation des instincts.*

Brues (Charles T.). — *La sélection des plantes nourricières par les Insectes, et spécialement par les larves de Lépidoptères.* — Sans avoir rien de bien original, le présent mémoire est une bonne revue des variations nutritives des chenilles; quelques-unes sont devenues secondairement carnivores, et se nourrissent d'Homoptères (par exemple Pucerons) ou même d'autres Chenilles. Les larves des Lycœnes, comme on sait, herbivores dans le jeune âge, entrent ensuite dans les fourmilières et dévorent les larves des Fourmis; diverses chenilles ont même des instincts cannibales, et dévorent leurs congénères bien que la nourriture végétale soit abondante (*Heliothis*, *Agrotis*). Il est remarquable que les Fougères restent remarquablement indemnes de parasites animaux, ce qui est tout à fait inexpliqué. Les chenilles, suivant le nombre de plantes diverses qu'elles sont capables de manger pendant leur évolution normale, peuvent être classées en monophages, oligophages (peu de plantes différentes), et polyphages (*Zeuzera*, *Cossus*); ce dernier état est naturellement le plus favorable à l'espèce. Le soi-disant instinct botanique des Chenilles se résume en ce que celles-ci sont souvent attirées (ou repoussées) par des odeurs comme celles d'huiles essentielles; ainsi *Pieris* peut se nourrir des plantes les plus singulières quand celles-ci sont imprégnées artificiellement d'essence de moutarde; des chenilles habituées aux Crucifères attaquent aussi les Capucines (*Tropœolum*) à odeur de Crucifère; mais par contre des plantations de Tomates ont pour effet d'immuniser de l'attaque des Piérides les Choux placés à une faible distance. — L. CUÉNOT.

b. Cas remarquables de variation.

Mellen (Ida M.). — *Les albinos.* — Il s'agit des truites lacustres albinos (*Cristivomer namaycush*), vivant dans l'aquarium de la Société zoologique de New-York. Ce qui caractérise surtout ces poissons, c'est leur mauvaise vue; aveuglés par la lumière, ils ne voient que sous un éclairage faible et cela même imparfaitement : ainsi, si la nourriture n'est pas happée par eux au moment où elle est en mouvement pour descendre au fond, ils ne la retrouvent plus [peut-être ce fait est-il dû aussi à ce que ces poissons, normalement carnassiers, ont l'habitude de saisir des proies vivantes; on le constate chez des formes dont la vue n'est nullement affaiblie]. Autre preuve de mauvaise vue : en attrapant les morceaux de viande qu'on leur jette, les poissons saisissent quelquefois par erreur la nageoire du voisin. La cécité est assez fréquente (2 individus sur les 11 de l'aquarium); elle est due à la formation d'une cataracte. Les poissons décrits descendent, d'ailleurs, d'un stock parental qui était devenu aveugle parce que ses yeux sensibles n'avaient pas été suffisamment protégés contre une lumière trop vive. — La vigueur de ces poissons n'est nullement diminuée; leur croissance est même plus rapide que celle des non-albinos. — M. GOLDSMITH.

Gilchrist (J. D. F.). — *Une nouvelle Holothurie pélagique.* — **G.** décrit, d'après une douzaine d'exemplaires, capturés en eau profonde, au large du Cap de Bonne-Espérance, une nouvelle Holothurie pélagique, médusiforme, qui ne peut être rattachée à aucun des groupes connus jusqu'ici de cette classe d'Echinodermes. Il lui donne le nom de *Planktothuria diaphana* n. g., n. sp. Les tentacules prennent directement naissance sur le cercle aquifère oral; les pieds ambulacraires ne dépassent pas la surface de l'épaisse gelée constituée par l'épiderme. L'animal est dépourvu de toute formation de spicules, à l'exception de petits nodules calcaires disséminés dans la paroi de l'œsophage, dernier vestige d'un anneau squelettique. — Ch. Pérez.

c. Causes de la variation.

γ) *Influence du milieu ét du régime.*

Harms (**W.**). — *L'organe visuel rudimentaire d'un Décapode cavernicole, Munidopsis polymorpha Koelbel, de la Cueva de los Verdes, ile Lanzarote.* — L'œil de ce Galathéide cavernicole des Canaries présente les mêmes régressions que celui des Galathéides des grands fonds marins (par exemple *M. subchelata*); il en diffère cependant par un plus grand développement de ses cônes cristalliniens, dû probablement à la vie en lumière diffuse, et permettant sans doute à l'animal d'apprécier des différences d'intensité lumineuse. — P. Remy.

a) **Chodat** (**R.**). — *Adaptations d'une Ombellifère aux divers milieux.* — Le *Crantzia lineata* Nutt. est une Ombellifère qui est remarquable par la facilité avec laquelle elle s'adapte aux stations les plus diverses, des niveaux subtropicaux ou maritimes, Montevido, Paraguay, Bahama, Australie méridionale, jusqu'aux régions alpines des Andes (3.200-4.200 m.).

Elle présente, en réponse à ces divers milieux, toute une gamme de morphoses, soit :

1° Une forme *isoetoïde*, aux rhizomes minces et rampants, aux feuilles cylindriques étroites et allongées comme celles de l'*Isœtes*.

2° Une forme *littorelloïde*, aux feuilles cylindriques et pointues.

3° Une forme *graminoïde* aux limbes étroitement rubannés et plus ou moins obtus.

4° Une forme *spathulifolia*, aux feuilles relativement courtes, rubannées dans leur moitié inférieure et un peu spathulées et obtuses à leur extrémité. C'est une forme de rivages.

5° Une forme *Echinodorus*, aux limbes lancéolés, qui vit dans les cuvettes sablées et qui tend vers une forme terrestre.

6° Une forme *andina*, aux larges gaines et aux limbes atténués en pointe et disposés en rosettes.

7° Une forme *natans*, aux rhizomes renflés aux nœuds en vésicules à forme de cigares et dont les inflorescences à pédoncule court, caché dans le cœur de la rosette, émettent de longs rayons qui vont dresser les fleurs une à une à la surface de l'eau. — M. Boubier.

b) **Chodat** (**R.**). — *Piquants à épithèmes chez certains Eryngiums.* — L'auteur a découvert chez des Ombellifères du Paraguay, du genre *Eryngium*, des épithèmes qui se développent au voisinage des piquants. Ces piquants, homologues d'une feuille dont ils ont la structure, et qui sont en corrélation avec la vie xérophyte, jouent un rôle insoupçonné jusqu'ici. Chez beaucoup d'espèces et en tout cas chez toutes les espèces hygrophiles ou facultativement hygrophiles observées, ils émettent une sudation au moyen d'épithèmes situés soit à leur base, soit au-dessous de leur base, sur la partie même du limbe qui les porte. Nous avons affaire ici à un cas remarquable.

C. fait en effet observer que, par réduction de ses appendices, un limbe d'Ombellifère typiquement ramifié devient monocotylédonoïde. Les appendices réduits deviennent des épines dans les stations sèches, et constituent chez certaines espèces (*Eryngium balansae* Wolff) une défense effective. D'autre part, les espèces ainsi devenues xérophytes et qui abordent les campos humides et les marécages (*Eryngium panniculatum* Cav. et Domb., *E. eburneum* Decne, etc..) font évoluer à nouveau ces appendices marginaux et y développent des soupapes aquifères. Ce fait est surtout visible chez l'*Eryngium stenophyllum* Urb., qui rappelle par son port et la forme de ses feuilles le *Cladium mariscus* et qui dresse ses longues feuilles bordées de courts piquants munis de nombreux épithèmes, comme il convient à un végétal qui se débarrasse de son trop-plein d'eau par ces soupapes. — M. BOUBIER.

CHAPITRE XVII

L'origine des espèces

Abel (**Othenio**). — *Studien über die Lebensweise von Chalicotherium.* (Acta zoologica, 1, 21-60, 14 fig., 1920.) [244

Bemmelen (**J. F. von**). — *Das Farbenmuster der mimetischen Schmetterlinge.* (Zool. Anz., LII, 269-277, 1921.) [249

Chidester (**F. E.**). — *The behavior of Fundulus heteroclitus on the salt marshes of New Jersey.* (The Amer. Natur., LIV, 551-557, 1920.) [242

a) **Cutler** (**D. Ward**). — *Pratozoa parasitic in Termites. Part. II. Jœnopsis polytricha n. g. n. sp., with brief notes on two new species, Jœnopsis cephalotricha and Microgœnia axostylis.* (Quart. Journ., LXIV, 383-412, pl. 18-21, 1920.) [248

b) — — *Observations on the Protozoa parasitic in Archotermopsis wroughtoni Desn. Part. III. Pseudotrichonympha pristina.* (Quart. Journ., LXV, 247-264, 8 fig., pl. 10, 1921.) [248

Eggeling (**H. von**). — *Inwieweit ist der Wurmfortsatz am menschlichen Blinddarm ein rudimentäres Gebilde ?* (Anat. Anz., LIII, 401-428, 6 fig.) [250

Fejervary (**G. de**). — *La loi de Dollo et l'épistréphogénèse en considération spéciale de la loi biogénétique de Haeckel.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., LIII, 343-372, 1920.) [241

Goodrich (**Edwin S.**) and **Pixell Goodrich** (**H. L. M.**). — *Gonospora minchinii, n. sp., a Gregarine inhabiting the egg of Arenicola.* (Quart. Journ., LXV, 157-162, pl. 5-6, 1920.) [248

Haviland (**Maud D.**). — *On the bionomics and development of Lygocerus testaceimanus Kieffer, and Lygocerus cameroni Kieffer (Proctotrypoidea, ceraphronidæ), parasites of Aphidius (Braconidæ).* (Quart. Journ., LXV, 101-127, 18 fig., 1920.) [247

Hess (**Walter N.**). — *Notes on the biology of some common Lampyridæ.* (Biolog. Bull., XXXVIII, 39-76, 17 fig., 1920.) [245

Hubbs (**Carl L.**). — *The bionomics of Porichthys notatus Girard.* (The Amer. Natur., LIV, 380-384, 1920.) [243

Janin (**L.**). — *Fructifications de champignons découvertes dans l'ongle.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 788, 1920.)

[Note posthume. Ce champignon a poussé et fructifié dans le tissu corné et a provoqué l'hypertrophie et la dissociation de l'ongle. — M. Gard

Magrou (**Joseph**). — *Symbiose et tubérisation.* (Thèse Paris et Ann. Sci. Nat. Bot. (10), III, 181-275, pl. 1-9, 1921.) [245

Moreau (**F.** et **M^me^ F.**). — *Les différentes formes de la symbiose lichenique chez le Solorina saccata Act. et le Solorina crocea Ach.* (Rev. gén. Bot., XXXIII, 81-87, 1921.) [247

Osgood (**Wilfred H.**). — *The Turkey as a subject for experiment.* (The Amer. Natur., LV, 84-88, 1921.) [242

Reighard (**Jacob**). — *The breeding behavior of the Suckers and Minnows. I. The Suckers.* (Biolog. Bull., XXXVIII, 1-32, 7 fig., 1920.) [243

Schiche (**O. E.**). — *Reflexbiologische Studien an Bodenfischen. — I. Beobachtungen an Amiurus nebulosus Les.* (Zool. Jahrb. Abt. allg. Zool. u. Phys., XXXVIII, 49-112, 1 pl., 1921.) [244

Schleip (**W.**). — *Ueber der Einfluss des Lichtes auf die Färbung von Dixippus und die Frage der Erblichkeit des erworbenen Farbkleides.* (Zool. Anz., LII, 151-160, 1921.) [249

Steiner (**H.**). — *Hand und Fuss der Amphibien, ein Beitrag zur Extremitätenfrage.* (Anat. Anz., LIII, 513-542, 14 fig.) [250

Fejervary (**G. de**). — *La loi de Dollo et l'épistréphogénèse en considération spéciale de la loi biogénétique de Haeckel.* — Il faut se garder en biologie des généralisations absolues. La loi de Dollo sur l'irréversibilité de l'évolution n'est pas sans exceptions : la réapparition de stages ancestraux et même la récapitulation en sens inverse d'une brève phase du passé sont parfois possibles. Le phénomène qu'Eimer a désigné sous le nom d'*épistréphogénèse* est celui qui nous est offert par l'évolution, lorsque celle-ci semble retourner sur ses pas, c'est-à-dire quand un organe subit des modifications qui ont déjà figuré dans un stade plus ancien de son développement phylogénétique.

L'un des cas les plus intéressants est celui de l'œil du Protée (*Proteus anguinus Laur.*). Ce Batracien urodèle, cavernicole, n'a que des yeux atrophiés, recouverts par l'épiderme. Or, les expériences de Kammerer ont fait apparaître des Protées portant des yeux bien développés et normaux. C'est donc un cas prouvant la possibilité de la réapparition d'un organe, devenu rudimentaire au cours de l'évolution.

En 1919, Kammerer (*Arch. f. Entwicklungsmech.*), expérimentant sur l'Alyte accoucheur a fait apparaître chez ce Batracien des brosses copulatrices qu'il ne possède pas d'ordinaire, mais qui existaient probablement dans un temps passé où l'accouplement et la ponte avaient encore lieu dans l'eau. Il va de soi cependant que des espèces plus récentes ne peuvent se transformer en d'autres plus anciennes et les ayant précédés ; l'évolution reste irréversible quant aux espèces.

Entrant dans la discussion du problème ainsi posé, l'auteur met en valeur le rôle des « cellules potentielles », terme sous lequel il désigne les cellules qui peuvent être les porteurs du plasma potentiel effectuant les changements en question ou par l'intermédiaire desquelles la sécrétion interne les produit. Chez l'Alyte, on peut les localiser dans les cellules épidermiques de l'avant-bras et du pouce du mâle ; c'est en elles que se trouve le plasma spécialisé, pourvu d'anciennes qualités héréditaires et latentes, capables d'une réaction en sens épistréphogénétique.

En résumé, l'auteur formule ainsi ses idées : pour que l'évolution d'un caractère ou d'un organe (atrophié ou spécialisé) soit réversible; il faut que l'organisme dispose d'une plasticité suffisante ; que les facteurs extérieurs et intérieurs agissent avec une intensité et une durée nécessaires ; qu'il existe un plasma potentiel dans l'organisme, capable de transformer sa « puissance latente » transmise par l'idioplasme, en « activité biologique ». Ce dernier point se trouve d'ordinaire en connexion étroite avec la loi biogénétique de HAECKEL. — M. BOUBIER.

b) Facteurs de l'évolution.

β) Ségrégation.

Osgood (**Wilfred H.**). — *Le Dindon comme sujet d'expériences.* — O. appelle l'attention sur les Dindons sauvages et domestiques pour étudier génétiquement le problème des sous-espèces ou races géographiques. Le Dindon d'Amérique est divisible en six races ou sous-espèces : une du sud-est des Etats-Unis, une de la Floride du sud, une du Texas et du nord-est du Mexique, trois de différentes régions du Mexique et de l'Arizona; elles présentent une intergradation à peu près complète, et comme d'habitude les différences les plus extrêmes correspondent aux extrêmes géographiques ; il est certain que ces différences doivent être héréditaires, comme l'a constaté SUMNER pour *Peromyscus*. Le Dindon domestique descend de la race sauvage du Mexique et diffère comme celle-ci de la race sauvage des Etats-Unis par la coloration des tectrices caudales et de la queue ; transporté en Europe au XVI^{e} siècle et ramené plus tard aux Etats-Unis, il a conservé pendant plus de 300 générations dans des milieux variés ses caractères originels. Il ne semble pas que la théorie des mutations et les conceptions génétiques modernes, qui ne reconnaissent pas l'action des milieux sur les cellules germinales, donnent une explication claire des sous-espèces qui présentent ce caractère d'être reliées par une variation continue et de donner des hybrides intermédiaires. En domesticité, le Dindon a du reste donné des mutations indéniables, noir, blanc, jaune, gris bleuté, plumes tachetées de gris d'acier, qui n'ont jamais été vues à l'état de nature. — L. CUÉNOT.

c. Adaptations. Œcologie. Adaptations particulières.

Chidester (**F. E.**). — *Le comportement de Fundulus heteroclitus dans les marais salés de New Jersey.* — *Fundulus,* intéressant comme ennemi des larves de Moustiques, qui abondent dans les marais côtiers, habite en hiver l'eau salée, probablement près des estuaires, émigre au printemps vers l'eau faiblement saumâtre des marais et même dans des ruisseaux d'eau douce; cette migration est probablement déterminée par plusieurs facteurs, température plus élevée de l'eau à l'intérieur des terres, courants dus aux grandes marées et à la pluie, besoin de nourriture alors très abondante dans l'eau douce, besoin plus grand d'oxygène en relation avec l'activité métabolique liée au développement des organes génitaux. En été, l'animal pond, se nourrit et voyage paresseusement des marais à l'eau saumâtre et vice versa. En novembre, les Poissons retournent sans doute à la mer, beaucoup restant dans les marais qui se couvrent de glace; dans les étangs permanents, ils s'enfoncent superficiellement dans la boue, sortant lorsque l'eau est échauffée par le soleil, ainsi que les *Cyprinodon*, des Crevettes, Anguilles, etc.; leur nourriture est presque uniquement composée d'Algues. Beaucoup de Poissons sont tués par le froid dans les étangs temporaires où ils ne peuvent s'abriter, le fond étant d'argile trop dure. — L. Cuénot.

Hubbs (Carl L.). — *La biologie de Porichthys notatus Girard.* — *Porichthys notatus* est un Poisson batrachoïde, qui pendant l'automne et l'hiver habite l'eau relativement profonde, tandis qu'au printemps et en été il se trouve à la côte au niveau des marées. La ponte doit avoir lieu en juillet; la femelle émigre sans doute aussitôt après le dépôt des œufs, tandis que le mâle veille sur les œufs et les jeunes. *Porichthys* est un des genres de Poissons de rivage qui sont phosphorescents, les deux autres étant *Anomalops* et *Photoblepharon* des récifs indiens; la lumière n'a été vue qu'en réponse à des excitations électriques, chimiques ou mécaniques. Les organes lumineux sont très nombreux (environ 700) disposés sur plusieurs lignes latérales, plus abondants sur la surface ventrale et orientés vers le bas; il en est de même dans divers autres groupes de Poissons, pélagiques ou bathypélagiques, et chez les Céphalopodes abyssaux, dont le pouvoir lumineux a été certainement acquis d'une façon indépendante; à noter que *Porichthys notatus* a des habitudes nocturnes; il est probable que la luminescence est caractéristique de la saison reproductrice, car on n'a pu réussir à faire briller les Poissons d'eau profonde, alors que c'est facile chez les individus des récifs. L'organe lumineux a la structure habituelle : organe glandulaire photogène, réflecteur parabolique entouré de pigment, lentille et cornée. — L. Cuénot.

Reighard (Jacob). — *Mœurs sexuelles des Catostomides* (Poissons Téléostéens). — **R.** étudie le comportement sexuel de trois espèces de ces Poissons, voisins des Cyprinidés : *Catostomus commersonii*, *Moxostoma aureolum*, et *Catostomus nigricans*. Toutes trois pondent dans la partie supérieure des rapides; les mâles se réunissent dans les rapides, tandis que les femelles restent dans le voisinage, et de temps en temps viennent circuler dans le rapide; elles sont alors l'objet de la poursuite des mâles, et au bout d'un certain temps l'accouplement a lieu. Les mâles sont plus petits que les femelles. Chez le *C. commersonii* et le *Moxostoma aureolum*, deux mâles se mettent côte à côte de la femelle, l'un à droite l'autre à gauche, et la serrant étroitement, il font osciller synergiquement leurs queues par de vives trémulations. Chez le *C. nigricans*, six à huit mâles placés parallèlement à la femelle, sur ses flancs et sur son dos, lui forment une sorte de ceinture. Le contact étroit avec une certaine adhérence est rendu possible par le développement, tout particulièrement chez le mâle, « d'organes perlés », c'est-à-dire de sortes de petites verrues coniques et blanches de la peau, produites par des cellules épidermiques karatinisées; les plus petites sont à peine visibles à la loupe, les plus grosses sont bien manifestes à l'œil nu et donnent à la peau un aspect tout à fait rugueux au toucher. Ces organes perlés s'observent particulièrement sur les parties des nageoires qui, par leur développement relatif plus considérable, constituent pour le mâle un caractère sexuel secondaire. Chez le *C. nigricans* il y en a aussi, quoique moins développés, chez la femelle. Dans les attitudes d'accouplement ci-dessus indiquées, les surfaces rendues rugueuses par les organes perlés sont précisément celles par lesquelles chaque mâle vient en contact avec la femelle ou avec un mâle voisin, ce qui permet le maintien de leur association malgré des mouvements violents.

Ces mœurs sexuelles où, sans se livrer entre eux aucun combat, plusieurs mâles participent à un même accouplement, et par suite à la fécondation des œufs pondus; où mâles et femelles circulent dans toute l'aire de ponte, et réalisent ainsi successivement les associations les plus variées, ne correspondent à proprement parler ni à la polyandrie, ni à la polygamie; c'est une promiscuité mal définie, analogue à celle que l'on peut imaginer avoir été réalisée dans les hordes de l'Homme primitif. — Ch. Pérez.

Schiche (**O. E.**). — *Études biologiques sur les réflexes des Poissons de fond. — Observations sur Amiurus nebulosus Les.* — *L'A. nebulosus.* (Poisson-Chat) se tient, quand il est au repos, dans un trou qu'il creuse dans le sol; il présente des caractères communs avec les autres Poissons qui vivent sur le fond : tête large, yeux très mobiles, champ visuel étendu, etc.; cependant l'adaptation de l'animal à ce mode de vie est due moins à ses caractères anatomiques et morphologiques qu'à ses mœurs et à ses réactions aux excitants physiques ou chimiques. L'*A*. présente en effet un phototactisme négatif très net : il séjourne dans les régions les plus sombres, la tête tournée vers les parties les plus éclairées; à la lumière, il prend une position phototropotactique : l'axe du corps se place parallèlement à la direction de la lumière, la tête du côté de la source lumineuse, de façon que chaque œil reçoive la même quantité de lumière; les individus aveugles demeurent indifféremment dans les endroits sombres ou éclairés, et prennent une orientation quelconque dans un champ lumineux. Le Poisson réagit immédiatement à l'ébranlement de l'eau : il rétrécit ses nageoires dorsale et caudale, puis les étale aussitôt. La région arrière de l'opercule est extrêmement sensible au toucher; les barbillons ne le sont pas du tout; ils ne fonctionnent donc pas comme organes tactiles, comme on l'a cru, mais sont le siège de sensations olfactives; la tête, la partie antérieure du dos, y compris la nageoire dorsale, sont moins sensibles que les flancs, les nageoires pectorales et la queue. Le Poisson-Chat présente un thigmotactisme fortement positif qui le force à vivre sur le sol : quand il prend sa position de repos, il amène certains points de son corps (extrémité des barbillons et de la nageoire caudale, premiers rayons des nageoires pectorales et dorsale, faces latérales de la queue, partie rostrale de la mandibule) en contact avec des corps solides; il préfère les sols de boue ou de sable à ceux de graviers. La réaction aux excitants chimiques (nourriture) l'emporte sur les réactions à la lumière et le thigmotactisme : l'animal va chercher sa proie, qu'elle soit à la lumière ou non. — P. Remy.

Abel (**Othenio**). — *Le genre de vie du Calicotherium.* — Les Ancylopodes constituent un rameau particulier des Ongulés, allié latéralement aux Périssodactyles. Les premières études ont porté sur leurs extrémités : la configuration de leurs phalanges terminales, munies de griffes puissantes, indique des habitudes fouisseuses, tout aussi bien que la structure du bras; aussi en avait-on fait de grands Edentés. La connaissance de leur denture a montré qu'il en fallait faire un groupe à part, se rattachant à une souche primitive des Ongulés; la forme peu évoluée de la couronne de leurs molaires indique une nourriture végétale peu dure, telle que celle constituée par des plantes succulentes ou plus spécialement des bulbes et rhizômes charnus, que les griffes puissantes servaient à extraire du sol. L'étude critique des associations fauniques dans les gisements où l'on rencontre leurs restes fossiles montre bien qu'il s'agit d'animaux ayant vécu dans des steppes couvertes de petits buissons (faciès à *Geomys*), où abondent ces plantes bulbeuses. Dans le présent travail, **A.** utilise surtout, pour essayer de reconstituer le genre de vie de ces animaux, les caractères tout à fait exceptionnels de leurs vertèbres cervicales : on ne connaît, en effet, dans l'ensemble des Vertébrés vivants et fossiles, aucun autre exemple d'une pareille réduction des centres vertébraux jointe à un pareil renforcement des zygapophyses. Il s'agit là d'une disposition tendant à consolider particulièrement les articulations des vertèbres du cou, en empêchant la torsion latérale, et, d'autre part, à empêcher la transmission d'un choc reçu par la tête et sa propagation vers l'arrière. Tout s'explique en admettant que ces animaux se servaient de leur tête comme d'un soc de charrue ou d'un bélier pour fouir la terre entamée par leurs griffes; et, nouvelle confirmation de cette hypothèse, l'avant du crâne présente en effet une allure de coin, avec un renforcement tout à fait caractéristique des os nasaux. Ce sont spécialement les *Moropus* et les *Chalicotherium* qui ont mené typiquement cette vie d'habitants des steppes; une adaptation secondaire par rapport à celle-là est celle des *Macrotherium*, habitants des forêts humides, à membres antérieurs plus longs, à griffes moins développées, qui devaient se nourrir de fruits, de bourgeons tendres, et se servir de leurs bras pour amener à eux les branches des arbres en les pliant vers le sol. **A.** donne des dessins figurant ses idées, la reconstruction des deux genres *Chalicotherium* et *Macrotherium*. — Ch. PÉREZ.

Hess (W. N.). — *La biologie de quelques Lampyrides communs.* — **H.** donne des renseignements éthologiques sur les larves et les imagos de plusieurs Lampyrides américains. Les larves, dont la vie dure deux ans, sont très carnassières; à l'aide de leurs mandibules creuses, elles injectent leur sécrétion intestinale dans la proie, et absorbent ensuite une nourriture qui a été digérée en dehors d'elles. Les imagos femelles de *Photurus pennsylvanica* sont très voraces, mangeant fréquemment d'autres Lampyrides ou même des individus de leur propre espèce. A l'exception du *Pyropyga fenestralis* dont la larve seule est lumineuse, les Lampyrides sont généralement lumineux à la fois à l'état larvaire et à l'état imaginal; les organes photogènes larvaires continuent à fonctionner chez la nymphe, puis dégénèrent et sont remplacés par des organes imaginaux. Généralement la femelle est peu lumineuse, l'organe photogène étant réduit à une aire limitée du sixième segment abdominal; dans le *Photurus pennsylvanica* cependant, il est presque aussi volumineux et aussi brillant chez la femelle que chez le mâle. Chez le *Photinus consanguineus* la luminosité de quelques individus déclanche la luminescence de leurs voisins, de sorte que des essaims entiers exaltent ou diminuent leur éclat d'une manière synchrone. — Ch. PÉREZ.

= *Symbiose. Parasitisme.*

Magrou (J.). — *Symbiose et tubérisation.* — Ce travail procède directement des belles recherches de Noël BERNARD; on peut dire qu'il en est la continuation même. On sait que N. Bernard a montré, dans une série d'admirables travaux, que chez les Orchidées, la tubérisation est la conséquence d'une haute adaptation de ces plantes à une symbiose nécessaire avec des champignons endophytes. La formation de tubercules, à faible différenciation organique, mais gorgés d'amidon et vivaces, est la réaction à distance de l'infestation des racines par ces champignons. Bernard a ainsi été amené à concevoir, dans l'évolution phylétique générale du règne végétal, une influence décisive des Champignons symbiotiques des mycorhizes, ayant conduit à l'état vivace en grand nombre de plantes vasculaires (*Ann. Sc. Nat. Bot.*, t. IX, 1909). Le problème de la Pomme de terre avait particulièrement préoccupé Bernard ; **M.** reprend la question incomplètement résolue. Exactement comme les Ophrydées, la Pomme de terre présente dans sa végétation l'alternance frappante d'une période de différenciation, où se forment et s'épanouissent les tiges aériennes florifères, et d'une période où la différenciation s'arrête, tandis que les bourgeons souterrains se gonflent en tubercules. Mais on chercherait en vain, dans les racines de la Pomme terre cultivée, des mycorhizes caractéristiques ; les associations avec des Champignons n'y sont que fortuites et banales ; une longue propagation culturale par les tubercules (non infectés) a pu débarrasser la plante de ses anciens Champignons symbiotiques. Mais chez le *Solanum maglia*, espèce chilienne sauvage qui paraît être la souche de la Pomme de terre cultivée, on constate l'existence de mycorhizes typiques, ce qui vérifie l'intuition de N. Bernard. Et d'ailleurs des plantules de Pomme de terre, issues de graines semées dans un sol pauvre où elles peuvent se contaminer naturellement par les endophytes du *S. dulcamara*, présentent soit une ramification aérienne abondante sans tubérisation, soit au contraire une tubérisation de leurs bourgeons axillaires, suivant qu'une phagocytose intense les débarrasse des endophytes envahisseurs, ou bien au contraire que ceux-ci peuvent s'installer en commensaux dans des individus plus réceptifs.

Une clarté complémentaire est apportée par l'étude de l'*Orobus tuberosus*, Légumineuse vivace dont les tiges souterraines se renflent par places en tubercules, et dont les racines présentent des mycorhizes (Gallaud, *Rev. gén. Bot.*, t. XVII, 1905). Or la germination des graines en milieu aseptique donne des plantules rameuses, à aspect buissonnant, qui rappelle celui des Pommes de terre réfractaires à l'endophyte de la Douce-Amère. Opère-t-on au contraire dans un sol naturel où se fait spontanément la contamination des racines par l'endophyte spécifique, les plantules se tubérisent au lieu de se ramifier. Et il est intéressant de noter que l'*Orobus coccineus*, plante annuelle et dépourvue de mycorhizes, manifeste en effet, vis-à-vis de l'endophyte, une constante immunité naturelle, toute pareille à celle de ces plantules de Pomme de terre qui réagissent par une phagocytose énergique à la pénétration du champignon.

Un autre exemple significatif est fourni par les Mercuriales ; deux espèces, communes dans nos pays, ne se différencient guère l'une de l'autre que par leur port; l'une annuelle, *M. annua*, a une tige aérienne ramifiée; l'autre vivace, *M. perennis*, dresse des tiges aériennes non ramifiées sur un rhizome souterrain vivace. Or la *M. perennis* présente des mycorhizes typiques, tandis que la *M. annua* phagocyte énergiquement les endophytes qui pénètrent dans ses racines. Cette constatation suggère que deux espèces ont pu se différencier l'une de l'autre à partir d'une souche commune, par adaptation d'une race à vivre en symbiose avec des endophytes, tandis qu'une autre race aurait conservé une immunité naturelle vis-à-vis de ces mêmes Champignons.

M. est amené par l'étude histologique des phénomènes qui précèdent à examiner en détail les processus de défense de la plante contre la pénétration de l'endophyte; il y trouve à la fois l'homologue de la digestion phagocytaire et d'une immunité humorale qui se manifeste par une croissance ralentie du champignon, qui se pelotonne dans les cellules comme par une sorte d'agglutination : ainsi se maintient l'association symbiotique, la plante se défendant assez pour n'être pas totalement envahie d'une manière brutale, mais n'arrivant pas cependant non plus à se débarrasser complètement de son champignon.

Quant à l'action morphogène à distance par laquelle le champignon endophyte détermine la tubérisation, c'est-à-dire somme toute la substitution d'une croissance cellulaire par épaississement isodiamétrique à une croissance par élongation, diverses considérations que **M.** reprend après N. Bernard semblent prouver qu'il s'agit essentiellement d'une action physique de concentration osmotique de la sève, accrue par les dédoublements moléculaires produits dans le protoplasme par les diastases du champignon. Il serait évidemment du plus haut intérêt de contrôler ces inductions par des expériences précises, à l'aide de cultures pures de l'endophyte. Mais l'isolement et la culture *in vitro* sont d'autant plus difficiles qu'il s'agit de champignons plus strictement adaptés à la vie symbiotique. **M.** a toutefois isolé un *Mucor solani* qui paraît être l'endophyte de la Douce-Amère.

Un dernier chapitre est consacré à reprendre, suivant les idées de N. Bernard, la conception d'une évolution générale des plantes, et peut-être du monde vivant tout entier, sous l'influence de symbioses avec des organismes inférieurs. — Ch. Pérez.

Moreau (**F.** et **Mme F.**). — *Les différentes formes de la symbiose lichénique chez le Solorina saccata Ach. et le Solorina crocea Ach.* — Les céphalodies externes du *Solorina saccata*, les céphalodies internes du même, les céphalodies internes du *Solorina crocea*, le thalle ordinaire d'un lichen sont les différents termes d'une série, où une symbiose désharmonieuse, facultative, éphémère fait progressivement place à une symbiose en apparence harmonieuse, durable et nécessaire. — F. Moreau.

Haviland (M. D.). — *Ethologie et développement des Lygocerus, Proctotrypides parasites des Aphidius.* — Miss **H.** étudie, au point de vue de l'éthologie du développement et de la morphologie larvaire deux espèces de la famille des Ceraphronidæ, le *Lygocerus testaceimanus* Kieff. et le *L. cameroni*, Kieff. Elle précise que ce ne sont point des parasites directs des Pucerons, mais bien des hyperparasites, vivant aux dépens de Braconides du genre *Aphidius*, qui eux sont, comme on sait, des parasites directs. Le *L. testaceimanus* est parasite de l'*A. salicis* Hal., parasite lui-même de l'*Aphis saliceti* Kalt.; le *L. camecroni* a les mêmes rapports avec l'*A. ervi* Hal. et le *Macrosiphum urticæ* Kalt. La reproduction des L. paraît se faire toujours après union des sexes, et non par parthénogénèse. La femelle ne pond son œuf que dans les cadavres des Pucerons où l'*Aphidius* se trouve à l'état de larve complètement adulte ou de toute jeune nymphe. A ce moment le Braconide ayant achevé de dévorer son hôte, est libre dans la cavité de la cuticule durcie; l'œuf est pondu à sa surface, et la larve qui en éclôt reste également extérieure, suçant par un petit orifice les sucs de l'*Aphidius*, et finissant par absorber toute sa substance en décomposition, sans jamais pénétrer à son intérieur. Finalement l'hyperparasite se métamorphose, sans filer de cocon, à l'intérieur de la cuticule durcie du Puceron.

L'évolution comporte quatre stades larvaires, dont Miss **H.** donne les caractères distinctifs, en particulier au point de vue du système trachéen. Les *L.* paraissent pouvoir se développer en hyperparasites sur d'autres hôtes et même sur leur propre espèce. Dans un cas observé, un Puceron de l'Ortie avait été parasité par un *Aph. ervi;* celui-ci l'avait été à son tour par un Chalcidien indéterminé ; celui-ci par un second hyperparasite ; ce dernier enfin, à l'état de larve adulte, était attaqué depuis peu par une larve de *L. cameroni.* Ce sont donc, jusqu'à un certain point, des formes polyphages. Par contre on ne leur connaît pas de parasites Hyménoptères. Miss **H.** suggère que cette sorte d'immunité est peut-être due au fait que les larves de *L.* sont douées de mouvements très actifs. — Ch. Pérez.

Goodrich (**E. S.**) et **Pixel-Goodrich** (**H.-L.-M.**). — *Une Grégarine parasite des oocytes de l'Arénicole.* — Le principal intérêt de la Grégarine cœlomique nouvelle décrite par M. et M^me^ **G.**, sous le nom de *Gonospora minchinii*, réside dans la spécificité de sa localisation : elle parasite exclusivement en effet, pendant sa période de croissance végétative, les oocytes de l'*Arenicola ecaudata* Johnson. Le sporozoïte, pénétré d'une manière précoce dans un jeune oocyte, grandit dans une sorte d'excavation de l'ooplasme, qui reste en rapport avec l'orifice de pénétration, orifice qui permettra également la sortie du trophozoïte adulte et son arrivée dans le liquide cœlomique où aura lieu la conjugaison. La présence du parasite empêche dans l'oocyte la formation des granules vitellins; et c'est la Grégarine au contraire qui se charge de réserves opaques; les oocytes envahis se montrent en outre dépourvus de la couche périvitelline qui caractérise les œufs adultes normaux. Une fois que le trophozoïte adulte a quitté son oocyte nourricier, les restes de ce dernier sont envahis par les leucocytes cœlomiques et résorbés par phagocytose. — Ch. Pérez.

a) **Cutler** (**D. W.**). — *Protozoaires parasites de l'Archotermopsis. III. Pseudotrichonympha pristina.* — Continuant ses études sur les Protozoaires parasites de l'intestin du Termite de l'Himalaya, *Archotermopsis wroughtoni* Desn., **C.** donne une courte monographie d'une forme dont il discute la synonymie, et qui doit correctement s'appeler *Pseudotrichonympha pristina.* C'est nettement un Flagellé, appartenant à l'ordre des Hypermastigina de Grassi. Le corps se termine en avant par une sorte de mucron, que **C.** interprète, conformément aux idées de Kofoid et Swezy, comme un centroblépharoplaste, appareil complexe de granulations basilaires donnant chacune insertion à un flagelle; deux filaments le rattachent à la membrane nucléaire. La division multiplicatrice débute par la bipartition de ce centroblépharoplaste, à laquelle succède un clivage du corps tout entier, clivage longitudinal comme il convient à un Flagellé. L'appareil chromatique nucléaire prend l'aspect d'un spirème contourné, puis se segmente en un certain nombre d'éléments, en forme de chromosomes allongés; ceux-ci se groupent en deux faisceaux parallèles à peu près équivalents, tandis qu'entre eux le noyau s'étrangle en biscuit. A aucun moment de cette mitose primitive on n'observe ni fibres fusoriales, ni centrioles, ni paradesmose entre les deux moitiés du centroblépharoplaste. Il est à remarquer, qu'au point de vue de ces formations achromatiques, tous les Protistes parasites de l'*Archotermopsis* se manifestent comme moins évolués que les formes voisines hébergées par d'autres Termites. Or l'*Archotermopsis* lui-même constitue, d'après les travaux de Imms, une des formes les plus archaïques et les plus primitives parmi tous les Termites de la nature actuelle. Il y a là un fait très intéressant de concordance évolutive entre les Termites et leurs Protistes commensaux. — Ch. PÉREZ.

b) **Cutler** (**D. W.**). — *Protozoaires parasites des Termites.* — **C.** continue dans ce second travail son étude sur les Protozoaires parasites de l'intestin d'un Termite de l'Himalaya, l'*Archotermopsis wroughtoni* Desn. (V. *Quart. Journ.*, t. LXIII, 1919). Il crée pour deux d'entre eux un genre nouveau *Jœnopsis,* et en rapporte un autre au genre *Microjœnia.* Il retrouve dans ce formes les différenciations si curieuses de ces Flagellés anormaux, l' « axostyle » et les « filaments parabasaux » porteurs de bâtonnets, que mettent seuls en évidence les fixateurs mitochondriaux. Leur signification reste problématique, ainsi que leur mode de duplication au début de la division cellulaire. — Ch. PÉREZ.

= *Mimétisme. Coloration protectrice.*

Van Bemmelen (**J. F.**). — *Le modèle des couleurs des Papillons mimétiques.* — Une étude purement objective amène **B.** à considérer que les formes mimantes sont non pas des espèces issues d'un type primitif duquel elles se seraient éloignées progressivement poür se rapprocher du modèle protégé, mais bien des types primitifs desquels se sont détachées les formes non mimantes. Ainsi, le type originel des Piérides ne serait pas une forme blanche, comme le suppose BATES, mais un Papillon entièrement coloré, à taches disposées d'une façon régulière ; ce type, par réduction et transformation des taches, aurait donné les formes blanches ; les espèces de Dismorphies qui miment les Héliconides et Néotropides ont précisément ces caractères du type originel. On retrouve ces caractères dans d'autres genres de Piérides et dans d'autres familles de Rhopalocères que l'on considère comme primitives. Il a donc très bien pu y avoir chez les Piérides des formes qui ressemblaient beaucoup, *dès le début*, à des espèces appartenant à d'autres familles. — Les différences qui existent entre les caractères des ailes des ♂ et des ♀ de *Papilio dardanus* ne sont que des variations d'un plan unique ; ce plan est moins perturbé chez les ♀ que chez les ♂ ; les ♀, qui peuvent mimer différentes espèces de Danaïdes, se rapprochent donc davantage du type primitif que les ♂, et ne dérivent pas des ♂ comme on le dit généralement. La présence de ♀ mimantes s'explique par l'apparition chez elles de certains caractères ancestraux de leur patrimoine héréditaire. Les mêmes caractères peuvent se retrouver aussi chez d'autres groupes de Papillons, et de cette façon il est possible qu'il y ait ressemblance mimétique entre espèces de groupes différents. — Il peut se faire que le mimétisme joue un rôle dans la lutte pour la vie, et la sélection naturelle pourra alors, mais à ce moment seulement, intervenir. La ressemblance protectrice doit être toujours considérée comme une circonstance accessoire, due à un hasard, et non à une évolution dirigée par la sélection vers un but déterminé. — P. REMY.

Schleip (**W.**). — *Sur l'influence de la lumière sur la coloration de Dixippus et la question de l'hérédité de la livrée colorée acquise.* — On sait que les *D.* (*Carausius*) *morosus* peuvent passer du vert au brun soit progressivement soit, ce qui est plus rare, de façon brusque au moment d'une mue. De nombreuses expériences ont montré à **S.** que ces changements de couleur ne sont pas héréditaires, mais dus à des influences extérieures, en premier lieu à la lumière. Les Phasmes placés sur des fonds diversement colorés prennent une couleur qui se rapproche de celle du fond : ceux qui sont élevés sur fond blanc sont jaune sable: ils sont presque tous verts sur le vert, sombres avec taches plus claires à l'extrémité postérieure sur le bleu, brun sépia foncé sur le rouge et du noir au brun noirâtre sur le noir. Par contre, l'éclairage par des lumières monochromatiques ne semble pas avoir d'influence sur la coloration : en lumière verte, bleue ou rouge on obtient, tout comme en lumière blanche, à la fois des animaux verts et des animaux bruns: à l'obscurité, on a encore un mélange de verts et de bruns, avec cependant prédominance de bruns. Dans les élevages faits en lumière blanche, les individus verts dominent si l'intensité lumineuse est forte; en lumière diffuse ce sont les bruns qui sont les plus abondants. **S.** n'a pu reconnaître une influence de la température, mais a remarqué qu'il y a davantage d'individus bruns quand la nutrition est défectueuse. Les *D.* peuvent passer du vert au brun à tous les âges, sauf après la 6e et dernière mue; pourtant les changements de couleur apparaissent le plus souvent après les 2e, 3e ou 4e mues. Le mécanisme de la transformation du pigment échappe. — P. REMY.

d. Phylogénie.

Steiner (**H.**). — *La main et le pied des Amphibiens ; contribution à la question du membre primitif.* — On discute depuis longtemps sur la constitution et la valeur de la main des Amphibiens, et les diverses opinions émises à ce sujet sont classiques, soit que l'on considère la main à quatre doigts des Urodèles et le pied à quatre orteils de certains d'entre eux comme primitifs, soit qu'on les regarde comme réduits par rapport à une forme primitive pentadactyle. **S.** émet une opinion nouvelle : la forme primitive aurait été un membre à sept rayons, l'un s'ajoutant au bord radial, l'autre au bord ulnaire du membre pentadactyle; la formule des phalanges des cinq doigts médians devait être celle du pied des Anoures : 2, 2, 3, 4, 3. De ce type on peut passer d'abord au pied des Urodèles, par réduction des rayons surnuméraires, puis à celui des Urodèles à quatre orteils, et enfin, par une réduction plus poussée du nombre des phalanges, à la main des Urodèles. Les Anoures ont suivi une évolution analogue. Le membre des Amphibiens n'est donc pas primitif. **S.** pense même que le membre heptadactyle a dû être précédé par des formes pourvues de rayons plus nombreux, qui formaient la transition à partir de la nageoire des Poissons. — M. PRENANT.

Eggeling (**H. von**). — *Dans quelle mesure l'appendice vermiculaire du cœcum humain est-il une formation rudimentaire?* — L'appendice vermiculaire de l'homme est-il une formation rudimentaire? La question reste très discutée, et la présence de tissu lymphoïde dans l'appendice est une présomption en faveur d'une fonction actuelle de cet organe. L'anatomie comparée n'a guère abordé ce problème que par des études sur des Mammifères épars dans tous les groupes. **E.** le serre de plus près en étudiant systématiquement l'appendice chez les Primates. Il conclut que le cœcum, primitivement long et vaste, conservé chez la plupart des Prosimiens et des Platyrrhiniens, s'est simplement raccourci chez les Catarrhiniens, sans former d'appendice vermiculaire. Chez les Anthropoïdes, au contraire, la partie proximale est restée vaste, et la plus grande partie de la longueur primitive, sans se raccourcir, s'est transformée en un appendice vermiculaire à parois épaisses. Le tissu lymphoïde, s'il se retrouve chez d'autres Mammifères, n'apparait de façon très développée que dans l'appendice de l'Homme parmi les Primates. De tout cela résulte que l'appendice est bien fondamentalement un organe rudimentaire. L'auteur ne pense pas pouvoir attribuer aux différences d'alimentation la conformation diverse du cœcum chez les Primates. — M. Prenant.

CHAPITRE XVIII

Distribution géographique des êtres

Pax (**F.**). — *Das Vorkommen von Sagartia luciae an der deutschen Küste. Ein Beitrag zur Frage nach der Verbreitung mariner Tiere durch den Schiffsverkehr.* (Zool. Anz., III, 161-166, 1921.) [252

Scheffelt (**E.**). — *Die Fauna der Chiemseemoore.* (Zool. Anz., III, 166-175, 1921.) [252

Scheuring. — *Ein neuer Fund von Triaenophorus robustus Olsson.* (Zool. Anz., LII, 266-269, 1921.) [252

Wundsch (**H. H.**). — *Beiträge zur Frage nach dem Einfluss von Temperatur und Ernährung auf die quantitative Entwicklung von Süsswasserorganismen.* (Zool. Jahrb. Abt. allg. Zool. u. Phys., XXXVIII, 1-48, 5 pl., 1921.) [251

Wundsch (**H. H.**). — *Contributions à l'étude de l'influence de la température et de la nourriture sur le développement quantitatif des organismes d'eau douce.* — Depuis que Woltereck et Brehm se sont demandés quelle était la cause de la périodicité du macroplancton animal : température ou nourriture, de nombreux auteurs ont essayé de résoudre le problème. Dieffenbach et Sachse admettent que la quantité et la qualité de la nourriture provoquent l'apparition périodique des Rotifères et ont une influence sur leur cyclomorphose; pour Schädel, le facteur principal est la nourriture; cet auteur croit cependant que la température agit directement pendant la saison froide seulement. **W.** a constaté dans 19 bassins peu profonds du Brandebourg (près Oranienbourg) que, pendant toute la saison chaude, à une élévation de température correspond à peu près constamment un accroissement de la quantité du macroplancton et qu'à un abaissement de la température correspond une diminution de ce plancton; cette influence de la température se fait sentir nettement sur les Copépodes et la plus grande partie des Cladocères, un peu moins sur les Rotifères. Le parallélisme qui existe entre la variation des deux grandeurs : température et quantité de plancton, est d'autant plus net que l'étang est plus riche en plancton. Les résultats obtenus par les auteurs qui ont étudié précédemment la question sont contradictoires parce que les conditions de vie dans les eaux examinées ne sont pas analogues; les faits s'expliquent si l'on tient compte de ces différences de milieu : dans les lacs et étangs profonds, où la température varie à intervalles éloignés tandis que le facteur nourriture, par suite de la périodicité naturelle du développement du microplancton, varie beaucoup, le développement quantitatif du macroplancton animal dépendra du facteur nourriture; il en sera de même dans toutes les eaux pour les organismes qui, comme les Rotifères, se nourrissent de produits déterminés. Dans les eaux basses, où des différences sensibles de température se font sentir périodiquement tandis que le facteur nourriture reste à peu près constant, les changements de température produiront une variation de la quantité de macroplancton; le facteur nourriture se manifestera exclusivement sur la valeur absolue de la quantité de plancton, mais pas sur la variation de cette quantité. — P. Remy.

Scheffelt (**E.**). — *La faune des marais du lac de Chiem.* — Les petites mares du marais de plateau, alimentées seulement par l'eau de pluie, soumises à de grandes variations de température, fortement acides, peu riches en nourriture et en sels minéraux, ont une faune très pauvre en espèces et en individus; les Rhizopodes paraissent les mieux adaptés à ce milieu et sont de beaucoup les plus nombreux (14 espèces); les Crustacés ne sont représentés que par 1 Cladocère et 3 Copépodes; les Insectes par 1 Podure et des larves de Trichoptères; les Mollusques manquent. Dans les régions du marais qui sont sous bois, où les différences de température sont plus faibles, le nombre des espèces, sauf pour les Rhizopodes, est plus élevé. Dans les fosses d'exploitation de la tourbe et les canaux d'écoulement, qui souvent atteignent la nappe aquifère, les produits humiques sont plus dilués, les sels minéraux plus abondants, la température plus constante; la faune y est plus riche et les associations animales sont différentes : les Ostracodes apparaissent; les Insectes comptent des Coléoptères, des larves de Plecoptères, de Trichoptères, de Chironomides, d'Odonates; les Mollusques sont représentés par des Pisidies et des Planorbes; il y a une forte régression des Rhizopodes. — P. Remy.

Pax (**F.**). — *L'arrivée de Sagartia luciae sur la côte allemande.* — *S. luciae*, observée pour la première fois en 1892 près de New-Haven (Connecticut), s'est étendue très rapidement à partir de ce moment sur la côte américaine, vers l'Est et le Nord ; en 1896, elle apparaît en Angleterre, dans la baie de Plymouth ; en 1913 elle est trouvée au Helder (Hollande) et, en 1920, sur la côte des Dithmarschen (Schleswig). Il semble que cette rapide dissémination soit due à la circulation des bateaux; cette explication est d'autant plus vraisemblable que cette Actinie préfère les bassins et annexes des ports : la migration est favorisée par le peu de sensibilité de l'animal pour les variations de salure et de température et par la facilité avec laquelle il change de support. — P. Remy.

Scheuring. — *Une nouvelle rencontre de Triaenophorus robustus Ollsson.* — Alors que *Tr. nodulosus* compte en Europe parmi les parasites les plus communs des Poissons, *Tr. robustus* n'a été rencontré que 3 fois : l'adulte dans l'intestin du Brochet (Suède septentrionale, lacs de Bienne et de Neufchâtel), les larves dans la musculature de *Coregonus albula* et *C. laveratus* (Suède septentrionale et Finlande). **S.** a trouvé des larves dans des *C. Wartmanni* du lac de Chiem (Bavière) qui étaient en même temps fortement infestées par un Sporozoaire, *Henneguya Zschokkei*, comme cela a été observé déjà chez les Corégones parasitées de Finlande. — *Tr. robustus* ne représenterait pas dans les lacs suisses une relique d'une faune septentrionale; il semble plutôt que ce Cestode rare est en réalité répandu dans toute l'Europe et a passé inaperçu jusqu'à présent. — P. Remy.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales.

1° STRUCTURE ET FONCTIONS DE LA CELLULE NERVEUSE, DES CENTRES NERVEUX ET DES ORGANES DE SENS.

a) **Hill (A. V.).** — *The energy involved in the electric change in muscle and nerve.* (Proc. Roy. Soc., B, 92, 645, 178-184, 1921.) [253

b) — — *The temperature coefficient of the velocity of a nervous impulse.* (Journ. of Physiol., LIV, 233-334, 1921.) [254

Holmgren (Nils). — *Zur Anatomie und Histologie des Vorder-und Zwischenhirns der Knochenfische. (Hauptsächlich nach Untersuchungen an Osmerus eperlanus.)* (Acta Zoologica, I, 137-315, 97 fig., 1920.) [253

Pell (M.). — *Ueber die Larenzini'schen Ampullen der Torpediniden.* (Anat. Anz., LIII, 57-70, 9 fig.) [256

Polimanti (Oswaldo). — *Sopra il senso cromatico di Rhizostoma pulmo L. ricercato per mezzo di reazioni nel ritmo respiratorio.* (Acta Zoologica, I, 316-320, 1920.) [254

Taliaferro (W. H.). — *Reactions to light in Planaria maculata, with special reference to the function and structure of the eyes.* (Journ. Exper. Zool., XXXI, 59-116, 18 fig., 1920.) [255

---

b) Centres nerveux et nerfs.

Holmgren (N.). — *Prosencéphale et mésencéphale des Téléostéens.* — Monographie surtout anatomique, qui ne peut être ici résumée. Son intérêt réside dans la minutie de la description, poussée jusque dans le détail cytologique des neurones; de nombreuses figures retracent les aspects des imprégnations, ou reconstituent les trajets des fibres et les associations de neurones. Au point de vue physiologique, citons cette conclusion que le nerf terminal concourt aux fonctions olfactives. — Ch. PÉREZ.

a) **Hill (A. V.).** — *L'énergie mise en jeu dans le changement électrique dans le muscle et le nerf.* — On sait que des forces électromotrices assez considérables (3 à 4/100 volts) peuvent être mises en jeu par l'activité des muscles en excitation. Quelle est la dépense d'énergie qui accompagne la propagation des courants provoqués par ce phénomène? Une onde de potentiel négatif qui se déplace le long d'une fibre nerveuse, avec une vitesse de l'ordre de 10 mètres par seconde, fait naître des variations locales de flux entre la fibre et le milieu extérieur (courants de distribution); ces courants de distribution accompagnent l'onde monophasique de potentiel négatif sous forme d'une onde diphasique. Si a est la vitesse de propagation de l'onde de potentiel négatif, x la distance de l'onde à l'origine, R la résistance spécifique du tissu, le potentiel y de cette onde négative est $y = f\,(t - x/a)$, et le courant de distribution dans un élément dx est $c = f' \frac{(t - x/a)}{Ra}$; la chaleur produite est

$RdxC^2dt = \frac{f'^2}{4,18\,Ra^2}$ dxdt calories. En intégrant, et en supposant que l'onde se propage inaltérée, la chaleur totale est pour une longueur $\frac{Al}{4,18\,Ra^2}$ cal. La formule est applicable au muscle et au nerf. Les valeurs expérimentales trouvées donnent, pour le sartorius de Grenouille : à 18° $A = 0,35$, $a = 220$ cm/sec, R spécifique ohm/cm x masse/cm = 275. D'où la chaleur $H = 6,6.10^{-9}$ cal gramme; à 8° $H = 23,4.10^{-9}$. Or la quantité de chaleur libérée dans une contraction musculaire est de l'ordre de 3.10^{-3} cal/gr.; donc la quantité d'énergie associée au changement électrique est pratiquement négligeable dans le muscle. Pour le nerf (sciatique) $A = 0,38$, $a = 1000$ cm/sec, $H = 3,5.10^{-10}$ cal/gr (à 6°). Or la production de chaleur par une impulsion voyageant dans un nerf est de l'ordre de 5.10^{-8} cal/gr. Ici encore la chaleur libérée par les courants électriques du nerf ne représente qu'une toute petite libération d'énergie; cependant ces changements électriques sont capables d'effets relativement grands au galvanomètre par exemple, et sont assez énergiques pour rendre compte des changements soudains et temporaires de perméabilité que nécessite le début de la secousse musculaire. Il est probable que le changement électrique se propageant le long du nerf est l'influx nerveux lui-même, et représente la conséquence de quelque changement physico-chimique se déplaçant en onde avec une très faible dégradation d'énergie. — F. Vlès.

b) **Hill** (**A. V.**). — *Le coefficient de température de la vitesse de l'influx nerveux.* — Keith Lucas (1908), constatant que la vitesse de l'influx nerveux s'accroît de 1,79 pour une élévation de température de 10°C, on avait conclu que le phénomène fondamental devait être de nature chimique. **H.** montre que cette conclusion est exagérée; il ne faut pas confondre une vitesse de réaction chimique, qui peut être en relation avec un coefficient de la loi de Vant'Hoff analogue à celui trouvé, et la vitesse de propagation de la perturbation. A titre d'exemple, l'auteur a fait déterminer l'effet d'une élévation de température sur un système dans lequel interfèrent ces deux ordres de vitesse, et qui est constitué par une fusée de poudre dont on mesure le temps de combustion en fonction de la température. Deux échantillons de poudres ont donné des temps de combustion qui sont une fonction linéaire régulière de la température, dans un intervalle de 140°. A 30°, l'accroissement de vitesses de l'onde de combustion pour une élévation de température de 10°, est de l'ordre de 1,01, ce qui est loin de la constante des réactions chimiques; cependant il y a à la base du phénomène une réaction chimique incontestable, la combustion, qui doit *en un point donné* s'effectuer avec le coefficient correct de la loi de Vant'Hoff. Mais il faut considérer que les moyens de transmission de la combustion d'un point au voisin sont physiques. De même la propagation de l'influx nerveux peut nécessiter deux choses qui ne sont pas assimilables : le changement en un point donné, et la transmission vers les points voisins; nous ignorons les rapports de ces deux phases. Tout ce que nous pouvons conclure de la valeur du coefficient trouvé par Keith Lucas est qu'une réaction chimique s'interpose à un moment donné dans le processus, mais elle peut être de très faible importance dans la chaine des actions constituant la propagation. — F. Vlès.

c) *Organes de sens.*

Polimanti (**O.**). — *Sens chromatique de Rhizostoma pulmo.* — **P.** s'est proposé d'étudier le sens chromatique de cette Méduse en observant la répercussion d'une exposition à diverses lumières sur le rythme des pulsations de l'ombrelle. Dans les diverses lumières monochromatiques, le nombre des pulsations est toujours moindre, dans le même temps, qu'à la lumière diffuse. Si l'animal n'a pas encore été adapté à une lumière monochromatique déterminée, le nombre va en diminuant de la lumière violette à la lumière rouge. Si l'animal s'est habitué depuis deux ou trois heures à une lumière monochromatique, on constate encore une diminution plus grande à la lumière diffuse persistante que pendant la période qui a précédé cette adaptation; et les nombres moyens minima sont très voisins quelle que soit la couleur. **P.** trouve ses résultats avec ceux qu'il a précédemment obtenus, avec le même mode opératoire, chez le Ver à soie (*Arch. Ital. Biol.*, t. LXIX, 1915 et *Zeits. f. Biologie*, LXV, 1915). Il conclut que, habitué ou non à une lumière homogène, le Rhizostome se comporte comme un Homme totalement aveugle pour les couleurs. — Ch. Pérez.

Taliaferro (W. H.). — *Réactions à la lumière chez Planaria maculata.* — L'auteur donne d'abord une description détaillée de l'œil de l'animal, qui confirme ce qui a déjà été vu par d'autres observateurs et lui-même; c'est un œil de Turbellarié typique, comprenant deux types de cellules : les rétinules (sensorielles, analogues aux bâtonnets et cônes des Vertébrés) et les cellules accessoires formant la coupe pigmentaire; chaque rétinule se compose d'une partie nuclée, d'une partie médiane et d'un rhabdome. Pour qu'un rhabdome soit excité par la lumière, il faut qu'elle vienne le frapper parallèlement à son axe longitudinal; parmi les rhabdomes d'une rétinule il y en a toujours un certain nombre qui se trouvent dans ce cas. L'ensemble des rhabdomes forme deux groupes fonctionnellement différents : antérieur et postérieur; le premier seul est indispensable au fonctionnement normal de l'œil, car c'est lui qui assure les connections avec le « cerveau ».

Planaria maculata réagit négativement à la lumière, en se plaçant dans la direction des rayons (dans le cas d'un faisceau horizontal). La courbure du corps pendant l'orientation se fait à des niveaux différents, d'autant plus en arrière (avec le pharynx comme point extrême) que la lumière est plus intense ou son action plus prolongée. Lorsque l'action est trop forte (courbure au niveau du pharynx), on observe d'abord un mouvement *vers* la source de la lumière, puis l'orientation négative normale s'établit. Cette orientation peut être soit directe, soit précédée d'essais. Deux reflexes viennent modifier de temps en temps la progression orientée : 1° le « wandering-reflex » qui consiste en déviations à droite et à gauche de la direction suivie; elles se produisent lorsque l'animal a suivi cette direction sur une distance de 1 à 4 cm et cesse lorsque ses yeux se placent, du fait de ces mouvements, dans une position où la lumière vient les frapper; alors l'orientation reprend; 2° le « twisting-reflex » qui revient à des intervalles assez réguliers (3 à 4 cm) : l'animal s'arrête et imprime à la partie antérieure de son corps une torsion qui a pour effet de porter la face ventrale du corps en avant. — L'ablation des deux yeux a pour effet d'abolir les mouvements d'orientation; l'animal cependant continue à éviter la lumière et la rapidité de ses mouvements ne s'en ressent pas. L'ablation d'un seul œil n'empêche pas, lorsque la lumière tombe sur le côté intact, l'orientation normale; elle manque si la lumière tombe uniquement sur le côté aveugle. La conclusion de l'auteur est en faveur de la théorie qui attribue l'excitation lumineuse aux *changements* d'intensité, toute excitation orientante cessant une fois l'animal orienté (Jennings, Mast), contre la théorie d'action continue sur des photorécepteurs symétriques (Loeb). — M. Goldsmith.

Pell (**M.**). — *Sur les ampoules de Lorenzini chez les Torpédinides.* — Le ampoules de Lorenzini sont des organes cutanés céphaliques des Sélaciens; elles sont reliées avec l'extérieur par de fins canalicules dont les dispositions anatomiques varient suivant les groupes. On les a considérées tantôt comme des glandes, tantôt comme des organes sensoriels. **P.**, qui les a étudiées chez les Torpédinides, se prononce en faveur de cette deuxième hypothèse. Leur épithélium est en effet en relation secondaire avec des fibres nerveuses abondamment ramifiées; on n'y remarque d'ailleurs pas de poils tactiles, mais seulement des groupes de cils épars; il n'y a pas de différenciation en cellules sensorielles et cellules de soutien ou de revêtement. La fonction sensorielle des ampoules est rendue très probable aussi par leur origine embryogénique : elles proviennent en effet de la même ébauche que la ligne latérale. — M. PRENANT.

2° FONCTIONS MENTALES.

Dubreuil (**G.**). — *Conditionnement histo-physiologique du sens de la douleur tactile.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1555, 1920.) [257

Horsfall (**R. Bruce**). — *Remarkable habits of the sage grouse, as observed in Southern Oregon in mai 1918.* (Zoologica, II, N° 10, 243-250, 8 fig., 1920.) [257

Laignel-Lavastine. — *Psychiatrie, guerre et révolution.* (Progrès médical, mai, 258-261, 1921.) [256

Maillefer (**A.**). — *Sensibilité des Mouettes pour le vent.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., LIII, 19-21, 1920.) [257

Waller (**A. D.**). — *La réaction émotive.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 58-60, 1921.) [257

1. *Généralités. Sensations.*

Laignel-Lavastine. — *Psychiatrie, guerre et révolution.* — La physionomie clinique de la guerre se caractérise avant tout par une régression vers les instincts : d'où une modification profonde de la vie collective, et, par suite, un surcroît de criminalité. Ce surcroît, lorsqu'il se présente sous forme généralisée et systématisée, est d'un intérêt très grand pour celui qui veut différencier et caractériser les races : il les montre telles qu'elles sont sous les voiles de civilisation dont elles couvraient hors de l'état de guerre, leur caractère foncier. La suite de la guerre détermine une révolution inverse du progrès intellectuel : le muscle l'emporte sur l'intelligence : d'où exaltation de la plastique et exacerbation du besoin de sensations nouvelles. En même temps, on constate une diminution de l'activité des grandes fonctions synthétiques. « Ce sont les mêmes processus que dans « toutes les maladies, ce rajeunissement histologique qu'on trouve, par « exemple, dans les inflammations infectieuses, et ce retour au stade prélo- « gique qu'on retrouve dans les psychonévroses, cette régression aux réflexes « instinctifs caractéristiques des sociopathies que sont la guerre et la révo- « lution. » — Jean PHILIPPE.

Dubreuil (G.). — *Conditionnements histo-physiologiques du sens de la douleur tactile.* — **D.** rassemble un certain nombre defaits pour montrer que les organes du tact ne servent qu'exceptionnellement, et non par destination, d'organe pour la douleur ou le plaisir : parce qu'ils n'ont pas d'appareil de congestion veineuse, annexé artificiellement, comme en ont les organes des sens hautement différenciés. La congestion veineuse n'est réalisée qu'artificiellement autour des organes du tact : par là, ils sont relativement incomplets par rapport aux organes des sens supérieurs : ils n'ont d'ailleurs pas d'organe annexe de protection contre les impressions trop vives d'où sort la douleur. La congestion autour des organes du tact est réalisée par l'inflammation locale. **D.** met hors cause la douleur par arrachement des filets nerveux : il ne parle que de la douleur *spontanée*, résultant d'un mouvement normalement indolore. La compression des filets nerveux ne donne qu'une sensation de distension quand il n'y a pas de congestion : elle donne une sensation douloureuse violente, quand il y a congestion. L'appareil de congestion veineuse ne joue que par intermittence. — Jean Philippe.

Waller (A. D.). — *La réaction émotive chez les sujets sensitifs.* — Cette réaction a été entrevue par Féré et Tarchanoff, puis par Veragutti, Jung et Peterson, et décrite surtout sous le nom de psychogalvanique. **W.** cherche à faire le classement des sujets non d'après la réaction exprimée en ohms, mais d'après son extension à la surface du corps ; les sujets ordinaires ne réagissent que par la main ; les sensitifs par la main et l'avant-bras ; les non sensitifs ne réagissent même pas par la main. Dans cette courte note, qu'il se propose de compléter, **W.** attribue ces réactions à une brusque diminution de résistance électrique des membranes, c'est-à-dire à une dilatation des pores ultra-microscopiques par lesquels se fait l'échange des ions que nous appelons la nutrition : c'est un trouble trophique. — Jean Philippe.

Psychologie comparée.

Horsfall (R. Bruce). — *Habitude remarquable du Coq de bruyère.* — L'auteur a pu observer ces oiseaux en nature, sur un plateau de l'Oregon du Sud. Un certain nombre de mâles s'y adonnaient au lever et au coucher du soleil à leurs mouvements caractéristiques. Ce manège comporte plusieurs mouvements : remplissage avec de l'air de la poche du devant, course en avant, arrêt brusque avec étalement de la queue à la façon des dindons, poussée en avant et en haut, avec les ailes ramenées en avant de la poche à air. Ensuite celle-ci se rabat de nouveau et l'oiseau fait entendre par trois fois un son comparable au bruit d'un bouchon qui saute. Ce manège ne paraît avoir aucun rapport avec l'instinct sexuel, car il est arrivé que quelques femelles ont traversé la place sans attirer la moindre attention à elles. Il arrive bien que les mâles se battent entre eux, mais pour une autre raison : chacun paraît avoir, pour sa course, un chemin tracé d'avance, et ne tolère pas les empiétements. — M. Goldsmith.

II. *Mouvements. Émotions.*

Maillefer (A.). — *Sensibilité des Mouettes pour le vent.* — **M.** a observé que les Mouettes auxquelles on lance des miettes de pain, non seulement tournent toutes ensemble afin d'éviter des collisions, mais que ces circuits sont tantôt dans le sens des aiguilles d'une montre, tantôt dans le sens inverse. De nombreuses observations le conduisent à admettre que cette rotation est sous l'influence de la direction du vent. Les Mouettes, en effet, se disposent dans leur vol de manière à avoir le bec tourné du côté d'où vient le vent. Leur sensibilité est si délicate qu'il suffit de vents très faibles pour orienter les oiseaux. — M. Boubier.

CHAPITRE XX

Théories générales. Généralités

Ariens Kappers (C. V.). — *Les actions psychiques dans le développement organique. La notion de la psyché de nos jours et autrefois.* (Acta Zoologica, I, 61-66, 1920.) [258

Grosser (O.). — *Die Lehre vom spezifischen Eiweiss und die Morphologie, mit besonderer Anwendung auf Vererbungsfragen und den Bau der Plazenta.* (Anat. Anz., LIII, 49-57.) [258

Grosser (O.). — *La théorie des albuminoïdes spécifiques et la morphologie; application aux questions d'hérédité et à la structure du placenta.* — Après avoir rappelé les principes fondamentaux de la théorie des albuminoïdes spécifiques, **G.** estime que cette théorie ne peut pas être entendue en un sens purement chimique : la structure moléculaire n'est pas la seule caractéristique, quoique l'on pense en général. La distribution des molécules, dans l'œuf par exemple, est essentielle, c'est-à-dire que ces molécules sont groupées en unités cellulaires, biologiques, d'ordre supérieur, et dont la structure, elle aussi, est caractéristique. — Les remarques de **G.** sur la structure du placenta portent sur la nécessité d'une barrière opposée par un épithélium à l'invasion d'albuminoïdes étrangers. Bien que nous puissions constater, dans la phylogénèse du placenta, la disparition successive de l'endothelium vasculaire naturel, du conjonctif et de l'épithelium de la muqueuse utérine, il est dont inconcevable que jamais un placenta puisse se réduire jusqu'à disparition de l'épithélium du chorion. — M. Prenant.

Ariens Kappers (C. U.). — *Psychisme et développement organique.* — Exposé d'une doctrine vitaliste, qui se réclame à la fois d'Aristote, de Semon, etc. Le psychisme est pour l'auteur un élément logique formatif, qui contribue à la construction de l'organisme coordonné. — Ch. Pérez.

MENDÉLISME ET NAUDINISME

EXPOSÉ DES HYPOTHÈSES FONDAMENTALES DE L'HÉRÉDITÉ EXPÉRIMENTALE

par **L. BLARINGHEM**

Les importantes publications de Hugo de Vries sur l'origine expérimentale de nouvelles espèces (1900 et 1901) ont provoqué de nombreuses expériences, suscité d'innombrables travaux, confirmé ou infirmé de vastes théories qui rassemblent en un chaos presque inextricable toutes les discussions des Lamarckiens, Darwiniens, Weismaniens, Mutationistes, Génétistes. Il n'est pas sans intérêt de préciser les *idées directrices* de quelques savants de génie qui ont découvert des fils conducteurs, auxquels s'accrochent encore quelques esprits pondérés; elles disparaissent souvent sous l'accumulation des tiraillements, des déformations et parfois même des interprétations erronées ou contradictoires. Je limiterai cette analyse aux *phénomènes de l'hybridité* et plus spécialement à ceux qui ont été étudiés par Naudin et par Mendel.

Bien que les travaux de Sageret et de Naudin soient antérieurs à ceux de Mendel, qu'ils soient aussi à plusieurs point de vue plus généraux et plus complets, je crois devoir analyser d'abord l'œuvre de Mendel qui est mieux connue, du moins pour ce qui concerne les lois numériques de la disjonction des caractères chez les hybrides. Nous verrons que le physicien Mendel, appliquant à l'analyse de phénomènes simples de croisement la méthode précise de la distinction des caractères discontinus et de leur combinaison algébrique, a eu l'intuition d'une ségrégation des éléments reproducteurs dans les organes sexuels des hybrides de variété, notion claire, exacte dans son ensemble, et à laquelle Naudin était parvenu d'une autre façon, par la seule observation de la descendance des hybrides intraspécifiques. Nous verrons aussi que Mendel lui-même n'a pas eu une confiance illimitée dans la validité de la loi découverte chez *Pisum* et qu'il a admis plusieurs modes d'hérédité, en particulier, l'*hérédité mixte*, avant d'abandonner définitivement des études qui ont à peine retenu l'attention de ses contemporains.

I

1. *Travaux et Hypothèses de* Grégor Mendel (1865-1869).

Les publications de Mendel sont limitées à deux Mémoires : *Versuche über Pflanzenhybriden* (Recherches sur les hybrides végétaux), publié en 1865, et *Über einige aus künstlicher Befruchtung gewonnene Hieraciumbastarde* (Sur quelques hybrides d'Epervières obtenus par la fécondation artificielle), paru en 1869. Il faut y joindre quelques lettres de Mendel à Naegeli, écrites de 1866 à 1873 et réunies dans une édition posthume par C. Correns en 1905. Or, les savants qui ont après de Vries (1900) exhumé, développé et appliqué les découvertes de Mendel sur la transmission des caractères de variétés n'ont tenu compte que d'une seule série d'expériences, exposées dans le premier Mémoire et relatives aux hybrides de *Pisum*. Elles sont trop connues pour qu'il soit nécessaire de les résumer ici.

Les divergences dans les conclusions de cette première partie de l'œuvre de Mendel avec les conclusions des autres recherches du moine tchèque sur les hybrides expliquent la réserve des néo-mendéliens. Là, règnent la clarté, la précision et une rectitude de raisonnement admirable ; il suffit de parcourir le texte condensé qui donne les résultats des croisements de *Pisum* pour acquérir la conviction qu'il existe des *lois numériques d'hérédité*. Mais le lecteur conscient, qui prend la peine d'analyser les diverses parties du Mémoire, constate que les hybrides de *Phaseolus* (Haricots) se comportent de toute autre façon ; qu'il faut de nombreuses hypothèses, compliquées et indécises, toutes sujettes à discussion, pour aboutir à une explication raisonnable des résultats. Dans le Mémoire sur les hybrides d'*Hieracium* (Epervières), il n'est même plus question de séries d'hybridations, ni de successions de descendances, ni de nombreux hybrides ; ce sont des rares hybrides de première génération, dont les lignées sont mal connues et à peine délimitées. Enfin, dans le texte des lettres à Naegeli, du 18 avril et du 6 novembre 1867, et dans celle du 15 avril 1869, Mendel ne paraît préoccupé que de l'étude des exemples d'hérédité mixte, sans disjonction et, en particulier, de la production de *Geum intermedium* stables à la suite du croisement de *G. urbanum* et de *G. rivale*.

Il suffit de rapprocher les conclusions du Mémoire de 1865 de celles du Mémoire de 1869 pour être en mesure d'affirmer que Mendel a toujours admis et distingué deux modes d'hérédité : l'*hérédité alternante* du *Pisum*, l'*hérédité mixte* du *Geum;* mais ses conclusions perdirent en clarté et en précision au fur et à mesure du développement de ses recherches expérimentales relatives à l'importance de l'un ou de l'autre mode.

« D'après Kœlreuter et Gaertner, dit-il, les hybrides, par leur aspect extérieur, ou bien tiennent le milieu entre les espèces souches, ou bien se rapprochent du type de l'une d'elles et, quelquefois, en sont à peine distincts. De leurs graines proviennent ordinairement, lorsque leur propre pollen sert à la fécondation, des formes diverses qui s'éloignent du type normal. En général, la plupart des descendants conserve la forme de l'hybride, tandis que certains ressemblent plus à la plante femelle et que, çà et là, un des individus se rapproche de la plante mâle, ou bien tous ont une plus grande tendance vers l'une des directions. Chez d'autres, toutefois. ils *conservent absolument tous les caractères de l'hybride* et se multiplient sans modifications. »

Mendel *souligne* la phrase relative aux hybrides stables et, plus loin, il fournit l'explication physiologique de leur formation :

« Chez *Pisum*, les expériences montrent que les hybrides donnent des ovules et des grains de pollen de différentes sortes et, dans ce fait, on trouve l'explication de la variabilité des descendants... , pour ceux qui restent constants, il semble possible d'admettre que leurs cellules reproductrices sont identiques et équivalentes aux cellules fondatrices de l'hybride... S'il arrive qu'une cellule ovulaire s'allie avec une cellule pollinique de *nature différente*, il faut admettre qu'il se produit une certaine compensation entre les éléments qui déterminent les différences constatées chez les parents. La cellule intermédiaire qui en résulte est le point de départ de l'organisme hybride dont le développement suit nécessairement une autre loi que celle des plantes souches. Si la compensation est complète. c'est-à-dire si l'embryon hybride est formé de cellules identiques, dans lesquelles les différences *sont et restent totalement compensées*, il en suivra que l'hybride, de même que toute autre espèce de plante fixée, restera constant dans sa descendance. Les cellules reproductrices, formées dans les ovaires et dans les anthères sont équivalentes et analogues à la cellule mixte originelle.

« Quant aux hybrides dont les descendants sont variables, nous pouvons sans doute admettre qu'il existe encore une mixtion entre les éléments différentiels des ovules et du pollen aboutissant à la formation d'une cellule initiale de l'hybride, mais la compensation des éléments correspondants n'est qu'éphémère et ne subsiste pas au delà de la vie de l'hybride. Comme on ne constate aucun changement dans l'aspect extérieur de cet hybride pendant tout le cours de sa vie végétative, nous devons en conclure que les éléments différentiels ne parviennent à sortir de la combinaison qui leur a été imposée qu'au moment de la formation des cellules reproductrices de l'hybride...

« Cette tentative pour expliquer les principales divergences dans le développement des hybrides, par la *combinaison durable*, ou par la *combinaison passagère* des éléments cellulaires différents n'a évidemment que la valeur d'une hypothèse, à laquelle le manque de données certaines laisse encore un vaste champ libre..... De nouvelles expériences permettront seules de déterminer si les hybrides variables d'autres espèces végétales (que *Pisum*) se comportent de même ; on peut toutefois penser qu'on ne trouvera pas de divergence essentielle dans les points importants, car l'*unité* de plan dans le développement des êtres organisés est incontestable. »

Les expériences projetées en 1865 ont été réalisées avec *Geum*, puis avec *Hieracium*. Mendel les expose dans son Mémoire de 1869. J'hésitais bien à parler de recherches à peine commencées ; la conviction que leur réalisation demandera de nombreuses années et l'incertitude que j'ai de pouvoir les mener à bonne fin ont seules pu me déterminer à les communiquer aujourd'hui. » Elles ont pour objet la connaissance de la formation des hybrides et de leur rôle, au point de vue du polymorphisme constaté dès la première génération dans le genre Épervière. Ces hybrides offrent des formes intermédiaires et aussi des formes qui ressemblent tantôt au père tantôt à la mère : « La supposition s'impose d'elle-même que nous avons seulement des termes isolés de séries de formes encore inconnues qui résulteraient de l'action immédiate du pollen d'une espèce sur les cellules ovulaires d'une autre. » Mendel conclut (1869) :

« Si nous comparons ces résultats, évidemment encore très incertains, avec ceux que nous ont fourni des croisements entre différentes formes de *Pisum*, nous trouvons, entre eux, des différences très marquées. Chez *Pisum*, les hybrides qui dérivent directement du croisement de deux formes ont dans tous les cas le même type ; leurs descendants, par contre, sont inconstants et varient suivant une loi bien déterminée. Il semble ressortir des épreuves faites jusqu'ici que c'est tout le contraire chez *Hieracium*. »

⁂

2. *Travaux et Hypothèses de Charles Naudin* (1852-1865).

Il faut retenir de ce qui précède que Mendel, météorologiste et physicien, est devenu naturaliste (1) à la suite d'un remarquable succès dans l'analyse de la disjonction des hybrides de *Pisum*, succès déjà atténué par les épreuves avec *Phaseolus* et dont il constate la portée limitée au fur et à mesure qu'il pénètre plus intimement dans la connaissance de la complexité des espèces naturelles. Or, c'est en vue de préciser les divergences spécifiques des formes affines que le naturaliste Charles Naudin a poussé à un très haut degré de perfection ses *Recherches sur l'hybridité des végétaux*. On trouve l'idée directrice de ses travaux dans un remarquable exposé d'une *théorie de l'évolution* dont il donne, dès 1852, une expression très sûre, qui a été plus tard attribuée à Haeckel.

« L'*espèce naturelle*, telle que nous la voyons aujourd'hui, est la résultante de deux forces que nous venons de nommer (*l'atavisme* qui maintient ce qu'on appelle les espèces naturelles dans les limites qu'elles ne doivent pas franchir ; l'*aptitude à subir des modifications* selon la différence des milieux) ; elle est d'autant plus fixe, d'autant mieux caractérisée que, d'un côté, la ligne de son atavisme remonte plus haut dans le temps et que, de l'autre, sa fonction est plus spécialisée. La même définition s'applique à *l'espèce artificielle*, que nous l'appelions *race* ou *variété*...

---

(1) Sans attacher d'autre importance au fait, les connaissances limitées de Mendel en botanique descriptive apparaissent nettement lorsqu'il décrit sous le nom d'albumen des *Pisum* ce qui constitue l'embryon avec ses cotylédons bourrés d'amidon, ou de sucre.

« Nous ne croyons pas que la nature ait procédé, pour former ses espèces, d'une autre manière que nous procédons nous-mêmes pour créer nos variétés ; disons mieux : c'est son procédé même que nous avons transporté dans notre pratique... Avec un nombre relativement petit de types primordiaux, elle a fait naître successivement et à des époques diverses toutes les espèces animales et végétales qui peuplent le globe ;... elle a pris pour les subdiviser en types secondaires les types primitifs en quelque sorte à *l'état naissant*, alors que les formes conservaient toute leur plasticité...

« Dans notre système, les ressemblances sont à la fois la conséquence et la preuve d'une parenté, non plus métaphorique mais réelle, qu'elles tiennent d'un ancêtre commun dont elles sont sorties à des époques plus ou moins reculées et par une série d'intermédiaires plus ou moins nombreux ; de telle sorte qu'on exprimerait les véritables rapports des espèces entre elles en disant que la somme de leurs analogies réciproques est l'expression de leur degré de parenté, comme la somme de leurs différences l'est à la distance où elles sont de la souche commune d'où elles tirent leur origine.

« Envisagé à ce point de vue, le règne végétal se présenterait non plus comme une série linéaire... ; ce ne serait pas davantage un enchevêtrement désordonné de lignes entrecroisées, pas même un plan géographique dont les régions, différentes de formes et d'étendue, se toucheraient par un plus ou moins grand nombre de points ; *ce serait un arbre* dont les racines, mystérieusement cachées dans les profondeurs des temps cosmogoniques, auraient donné naissance à un nombre limité de tiges successivement divisées et subdivisées. Ces premières tiges représenteraient les types primordiaux du règne ; leurs dernières ramifications seraient les espèces actuelles.

« Il résulterait de là qu'une classification parfaite et rigoureuse des êtres organisés d'un même règne, d'un même ordre, d'une même famille, ne serait autre chose que *l'arbre généalogique même des espèces*, indiquant l'ancienneté relative de chacune, son degré de spéciéité et la lignée d'ancêtres dont elle est descendue. »

La théorie générale de l'évolution, magistralement énoncée par Naudin dès 1852, a été reprise dans son essence, et comme une nouveauté, en 1858 par Darwin, en 1884 par Naegeli et en 1866 par Haeckel, à qui bon nombre d'auteurs attribuent le mérite de la comparaison de l'enchaînement des êtres à un *arbre généalogique*.

Or, Naudin en cherche et en donne des preuves expérimentales. Il précise la *notion d'espèce*, car s'il existe des espèces et des sous-espèces dont les caractères sont peu arrêtés, il en est un bon nombre aussi sur lesquelles les naturalistes sont toujours d'accord. Ce sont ces dernières qui jouissent d'un haut degré de *spéciéité* et on trouve tous les degrés intermédiaires entre ce degré éminent et celui des espèces ou variétés les plus mal délimitées. Ses études sur les Cucurbitacées commencées en 1853 donnent lieu, en 1856, en 1859, 1862, 1863, à des publications sur les *caractères spécifiques et les variétés;* son critère expérimental repose sur les croisements. L'analyse physiologique de la parenté des espèces et variétés affines est le programme poursuivi dans les *Recherches sur l'hybridité* de NAUDIN.

Dès 1858, il donne des conclusions *nettes* et valables aujourd'hui : « L'espèce est la collection des individus, quelque dissemblables qu'ils soient par le faciès, qui peuvent se féconder réciproquement, et par là, donner naissance à une postérité indéfiniment féconde, qui conserve dans toute la série des générations les traits propres à chacun des deux premiers ascendants dont elle est issue, à moins que de nouveaux croisements n'en viennent troubler la transmission.

« Les espèces n'étant pas équivalentes, nous nous servirons encore du croisement pour fixer leurs *degrès de spéciëté relative.* Nous pourrons les réduire aux *cinq* suivants :

« 1. L'espèce ou, plus exactement, la *spéciëté au premier degré*, lorsque les deux plantes comparées ne peuvent jamais se féconder réciproquement. Exemple, Poirier et Pommier, Melon et Concombre, etc.. (1).

« 2. La *spéciëté du deuxième degré,* lorsque les deux plantes pouvant être à la rigueur fécondées l'une par l'autre, l'hybride qui en résulte, non seulement est stérile par lui-même, mais résiste encore à l'action des pollens du père et de la mère. Exemple : *Nicotiana rustica* et *N. californica.*

« 3. La *spéciëté du troisième degré*, caractérisée par la possibilité de féconder l'hybride par le pollen des deux parents ou au moins par l'un d'eux, bien qu'il soit stérile par l'avortement de son propre pollen. Exemple *Nicotiana angustifolia* et *N. glauca*, dont l'hybride (*N. glauco-angustifolia*), stérile par lui-même, est aisément fécondé par le pollen du *N. angustifolia.*

« 4. La *spéciëté du quatrième degré*, qui est celle de deux espèces dont les hybrides sont plus ou moins féconds pendant un nombre limité de générations, après quoi cette postérité bâtarde s'éteint par l'imperfection croissante du pollen, ou retourne, sans s'éteindre, au type de l'un des deux parents par l'élimination graduelle des caractères de l'autre. Exemple : *Primula veris* et *P. suaveolens.*

« 5. La *spéciëté du cinquième dégré,* quand les deux espèces comparées se croisent réciproquement avec facilité et que leur descendance aussi féconde qu'elles-mêmes se perpétue indéfiniment sans rentrer d'une manière complète dans les types paternel et maternel, mais aussi sans offrir d'uniformité dans les individus dont elle se compose. Exemple : *Petunia nyctaginiflora* et *P. violacea.* On remarquera que ce cinquième degré échappe presque à la définition de l'espèce; c'est qu'effectivement nous sommes ici sur la *limite incertaine qui sépare l'espèce proprement dite de la variété.* »

J'insiste tout particulièrement sur la dernière phrase, non soulignée dans le texte de Naudin. A mon avis, les néo-mendéliens opèrent avec des variétés. De Vries l'a nettement reconnu (variétés régressives) et j'ai moi-même insisté à plusieurs reprises sur ce fait (1911, 1913, 1919). Godron, après une série d'expériences remarquables, arrivait à la même conclusion en 1863. Or, pour les contemporains de Naudin et de Mendel, l'étude des variétés paraissait secondaire, et elle l'est, en effet, au point de vue de l'édification des théories générales de la descendance.

---

(1) « Tous les exemples que je cite ici, dit NAUDIN, sont le résultat d'expériences qui ont été faites au Muséum. »

⁂

3. *Priorité de la découverte de la ségrégation dans la descendance des hybrides.*

Les néo-mendéliens attribuent à Mendel la découverte (1865) de la *ségrégation des caractères* dans la descendance des hybrides féconds. Le mérite en revient incontestablement à Naudin qui l'a exprimée, dès 1856 en ces termes : « Sur 7 plantes provenues des graines d'un hybride (*Primula officinalis-grandiflora*) fécondé par son propre pollen, une seule conserve la forme intermédiaire de cet hybride, trois plantes reviennent au type du père et trois à celui de la mère. » Dans certains cas, au moins, conclut Naudin, la postérité des hybrides fertiles manifeste une tendance incontestable à reprendre les caractères des espèces dont ces hybrides sont issus.

En 1859, dans une note à l'Académie des Sciences intitulée : *Observation d'un cas d'hybridité disjointe entre deux espèces de Datura*, la notion de ségrégation se précise et le mécanisme de la disjonction apparaît très clairement. Quarante hybrides de *D. levis* × *D. Stramonium* montrent par leur vigueur remarquable et par la chute prématurée des premières fleurs leur nature hybride. A la fin de l'été, les fleurs nouent et sur trois individus, qui possédaient jusque-là tous les caractères du *Stramonium*, les traits du *D. levis* apparaissent, tous concentrés sur les fruits. « On y voit effectivement ces derniers se partager entre les formes si nettement tranchées de ceux des espèces parentes, mais de telle manière, qu'un quart, un tiers, une moitié ou les trois quarts d'un même fruit appartiennent exclusivement à l'une ou à l'autre, présentant ainsi un côté vert foncé et hérissé de piquants, comme dans le *D. Stramonium*, tandis que l'autre, entièrement inerme, revêt la teinte grisâtre des capsules ou *D. levis*. Cette séparation des deux natures alliées va même quelquefois jusqu'à se manifester par l'inégalité des côtés d'une même capsule, ce qui appartient au *D. Stramonium*, dépassant notamment ce qui est du *D. levis*. Ainsi l'influence de l'espèce mère, longtemps latente, finit par se faire jour dans les organes de la fructification... » Et Naudin conclut :

« On saisit sans peine le lien qui existe entre l'hybridité disjointe et le retour graduel de l'hybride ordinaire aux types spécifiques de leurs parents. Au fond, c'est le même phénomène, celui du dégagement de deux espèces violemment réunies. Dans le premier cas, le dégagement s'effectue localement et brusquement; dans le second, il se fa avec lenteur et dans l'ensemble des organes; mais de quelque manière qu'il arrive, il est le critérium de l'autonomie spécifique relative des deux formes qui ont concouru à la production de l'hybride. »

La même expérience est suivie en 1860 (2e génération), en 1861 (3e génération) et la ségrégation des formes dans les hybrides s'accentue progressivement. Les graines d'un individu retourné au *D. levis* ont reproduit les caractères propres au *levis,* mais ont témoigné encore par leur allure d'un reste d'hybridité.

Des faits analogues sont décrits en 1863 pour les hybrides de *Petunia nyctaginiflora* × *P. violacea,* pour les hybrides de *Linaria vulgaris* × *L. purpurea,* ceux-ci suivis, pendant cinq générations, de 1855 à 1861. Dans ses conclusions aux *Recherches sur les hybrides végétaux* (1863), NAUDIN intitule un chapitre, qu'il développe avec génie : « V. *Retour des hybrides aux types spécifiques des espèces productrices. Quelle est la cause déterminante de ce retour?* Une plante hybride est un individu où se trouvent réunies deux essences différentes ayant chacune leur mode de végétation et leur finalité particulière, qui se contrarient mutuellement et sont sans cesse en lutte pour se dégager l'une de l'autre. Ces deux essences sont-elles intimement fondues? se pénètrent-elles réciproquement au point que chaque parcelle de la plante hybride, si petite, si divisée qu'on la suppose, les contienne également toutes deux? Il se peut qu'il en soit ainsi dans l'embryon, et peut-être dans les premières phases du développement de l'hybride, mais il me paraît bien plus probable que ce dernier, au moins à l'état adulte, est une agrégation de parcelles, homogènes et unispécifiques prises séparément, mais réparties également ou intégralement entre les deux espèces, et s'entremêlant en proportions diverses dans les organes de la plante. L'hybride, dans cette hypothèse, serait une mosaïque vivante... La tendance des espèces à se *localiser* sur des parties différentes de l'hybride s'accroît avec l'âge de la plante; elle se prononce de plus en plus à mesure que la végétation s'approche de son terme qui est d'une part la production du pollen, de l'autre la formation de la graine... Ces faits autorisent à penser que le pollen et les ovules, le pollen surtout, qui est le terme extrême de la floraison mâle, sont précisément les parties de la plante où la disjonction spécifique se fait avec le plus d'énergie; et ce qui ajoute un degré de plus à cette hypothèse, c'est que ce sont en même temps des organes très élaborés et très petits, double raison pour rendre plus parfaite la localisation des essences... Supposons que la disjonction se soit faite à la fois dans l'anthère et dans le contenu de l'ovaire; que des grains de pollen appartiennent totalement à l'espèce du père, d'autres totalement à l'espèce de la mère; que dans d'autres grains la disjonction soit nulle ou seulement commencée; admettons encore que les ovules soient au même degré, disjoints dans le sens du père et dans le sens de la mère; qu'arrivera-t-il lorsque les tubes polliniques descendront dans l'ovaire et iront chercher les ovules pour les féconder? Si le tube d'un grain de pollen revenu à l'espèce du père rencontre un ovule disjoint dans le même sens, il se produira une *fécondation parfaitement légitime,* dont le résultat sera une plante entièrement retournée à l'espèce paternelle; la même combinaison s'effectuant entre un grain de pollen et un ovule disjoints tous deux dans le sens de la mère de l'hybride, le produit rentrera de même dans l'espèce de cette dernière; qu'au contraire, la combinaison s'effectue entre un ovule et un grain de pollen disjoints en sens contraire l'un de l'autre, il s'opérera une véritable fécondation croisée, comme celle qui a donné naissance à l'hybride même, et il en résultera encore une forme intermédiaire entre les deux types spécifiques. La fécondation d'un ovule non disjoint par un grain de pollen disjoint dans un sens ou dans l'autre donnera un hybride quarteron; et comme les disjonctions, tant dans le pollen que dans les ovules, peuvent se faire à tous les degrés, il résultera des combinaisons qui pourront avoir lieu, et que le hasard seul dirige, cette multitude de formes que nous avons vues se produire dans les Linaires hybrides et les Pétunias, dès la deuxième génération. »

La règle d'*uniformité des hybrides de première génération*, entraînant comme corollaire la dominance d'un parent et la latence de l'autre, a été aussi très clairement énoncée par Naudin dès 1859. Dans son examen des hybrides de première génération de *Datura,* il est frappé par la taille élevée des hybrides, un tiers plus hauts que celle des parents : « Ce qui n'est pas moins remarquable, c'est que toutes ont exactement l'aspect et le port du *D. Stramonium* de race pure, absolument comme si elles descendaient uniquement de ce dernier; phénomène du reste identique avec celui que j'ai signalé dans les hybrides du *D. Stramonium* et du *D. ceratocaula,* chez lesquels toute influence de cette dernière espèce paraît annihilée. » Il insiste et consacre un chapitre des conclusions du Mémoire de 1863 à cette importante question :

« En somme, on peut dire que les hybrides d'un même croisement se ressemblent entre eux, à la première génération, autant ou presque autant que des individus qui proviennent d'une même espèce légitime... Tous les *hybrides réciproques* que j'ai obtenus, tant entre espèces voisines qu'entre espèces éloignées *ont été aussi semblables les uns aux autres* que s'ils fussent provenus du même croisement. »

« Tous les hybridologistes sont d'accord pour reconnaître que les hybrides (et il s'agit toujours des hybrides de première génération) sont des formes mixtes intermédiaires entre celles des deux espèces parentes. C'est évidemment ce qui a lieu dans l'immense majorité des cas; mais il n'en résulte pas que ces formes intermédiaires soient toujours à une égale distance des deux espèces. On a souvent remarqué au contraire qu'elles sont quelquefois beaucoup plus voisines de l'une que de l'autre... On a remarqué aussi que les hybrides ressemblent quelquefois plus à l'une des deux espèces par certaines parties, à l'autre par certaines autres... Pour mon compte, je crois que ces inégalités de ressemblance, quelquefois très grandes, entre l'hybride et ses parents, tiennent avant tout à la prépondérance marquée qu'exercent beaucoup d'espèces dans leurs croisements, quel que soit le rôle (de père ou de mère) qu'elles y jouent. » Naudin cite comme preuves *Petunia violacea* prépondérant sur *P. nyctaginiflora; Luffa cylindrica* sur *L. acutangula, Datura Stramonium* sur *D. ceratocaula* et *D. levis; Datura Tatula* sur *D.Stramonium*. Et restant logique avec sa conception d'*arbre généalogique,* il n'hésite pas à en déduire un aperçu de la phylogénie du groupe : Le *Datura Stramonium* à fleurs blanches ne serait qu'une forme décolorée du *Tatula*, devenue fixe et héréditaire; par le même procédé de dérivation, *D. Stramonium* aurait donné à son tour *D. levis;* et, ajoute Naudin, on discute encore la question de savoir si ces formes sont des espèces distinctes ou de simples variétés d'une même espèce.

⁂

4. *Espèces ou variétés.*

Or, c'est dans la notion de spéciéïté opposée à celle de variété que gît la difficulté. Naudin en a une vision très précise ; je ne crois pas qu'avant ni même après lui aucun auteur ayant une pratique expérimentale des lignées pures et des croisements l'ait exprimée avec plus de force, et plus de clarté, puis soutenue avec des arguments plus décisifs. *La variété donne, par son croisement avec son espèce, des produits aussi féconds que les représentants de l'espèce pure.*

En étudiant les degrès de spéciéïté et non le mode d'hérédité des variétés, Naudin limita son effort à ces croisements qui sont affectés par une stérilité partielle. Les Datura hybrides perdent leurs fleurs dans sept ou huit premières dichotomies et cela suffit pour avertir l'expérimentateur d'un degré de *spéciéïté*, c'est-à-dire de divergence dans les tendances héréditaires. Les lignées qui donnent naissance à ces particularités ne sont plus pures, au sens chimique du mot et, bien qu'il ne soit pas fait allusion à la pureté chimique des espèces végétales, l'idée flotte dans l'atmosphère vécue par Naudin et pratiquement elle domine son œuvre. Pureté de l'espèce veut dire absence de déchet dans la propagation, *fécondité absolue,* du moins en ce qu'elle dépend des qualités innées des parents.

La notion de degrés dans la spéciéïté et son critérium, la fécondité limitée des croisements, ont totalement échappé à Mendel. Sans doute, il insiste, comme une condition essentielle du *choix des plantes d'expériences* sur le fait que « les hybrides et leurs descendants ne doivent éprouver aucune altération notable de fertilité dans la suite des générations » et que « dans le genre *Pisum*, *quelques formes* bien déterminées donnent par fécondation réciproque des descendants complètement fertiles ». Mais cette précaution, *essentielle,* lorsqu'il s'agit de faire des séries et des dénombrements pour étayer une *loi mathématique de la ségrégation* des caractères, est complètement perdue de vue dans l'exposé des résultats du croisement des *Phaseolus*. Le croisement *Ph. nanus* L. × *Ph. multiflorus* W. a donné des hybrides ayant la plus grande analogie avec la plante père ; seules les fleurs étaient moins colorées. « La fécondité fut très limitée ; sur 17 plantes donnant ensemble plusieurs centaines de fleurs on récolta en tout seulement 49 graines... L'année suivante on obtint 44 plantes dont 31 seulement arrivèrent à floraison. Les caractères de *Ph. nanus,* qui étaient tous latents en première génération, réapparurent dans différentes combinaisons. » Jusqu'à présent l'exposé est logique, conforme en tous points à la théorie Naudinienne; mais le plus grave est que Mendel ne peut laisser passer l'occasion de mettre à l'épreuve sa loi mathématique de disjonction.

« Le rapport dans lequel les caractères récessifs sont avec les caractères dominants devait rester très peu précis, vu le petit nombre de plantes en expérience. Pour quelques caractères cependant, ceux de l'axe et de la forme des gousses, par exemple, le rapport était le même que chez *Pisum,* presque exactement 1 : 3. »

Or, les croisements répétés avec le même matériel par Tschermak (1901 à 1904) ne donnent aucune confirmation de la règle. Et quelle confirmation numérique peut-on attendre d'une règle qui repose théoriquement sur le nombre égal de chances que des grains de pollens et des ovules purs, supposés être en nombres égaux, ont de se fusionner, alors que l'expérience directe vient d'établir que la réalisation de l'hybride est délicate, que les réussites sont rares et que leur fécondité est, malgré les soins de l'expérimentateur, réduite au centième de la fécondité des espèces pures. Une seule plante de *Phaseolus multiflorus* en bon état donne facilement 300 graines et Mendel n'a récolté que 49 semences sur les 17 plantes hybrides qu'il a pu suivre. On trouve, dans l'analyse par Mendel des résultats du croisement des *Phaseolus,* une incohérence de raisonnement qui fait un contraste violent avec la clarté et la sécurité de l'analyse des expériences réalisées avec *Pisum.*

A la rigueur, l'extension des règles peut paraître justifiée dans les cas où les caractères étudiés sont nettement délimités, mais la pousser comme l'a fait Mendel lui-même, et depuis, beaucoup de néo-mendéliens, au point d'imaginer, pour expliquer les résultats numériques des expériences, de nombreux sous-caractères qui par leur interaction constituent un caractère visible, c'est détruire du même coup la valeur même des règles, si lumineuses pour toutes les combinaisons des variétés régressives avec leur espèce.

Car on ne peut se faire d'illusion sur la valeur des *lois* de Mendel ; elles reposent *uniquement* sur la *vérification numérique d'égalités* prévues et si l'on est conduit, par les résultats numériques eux-mêmes, à imaginer autant d'inconnues qu'il paraît nécessaire pour faire marcher le rouage de la loi numérique de ségrégation, on tourne dans un cercle vicieux. Mendel, sans autre raison que la généralisation hâtive de la loi numérique de ségrégation, a fait cette erreur de raisonnement à propos des croisements de *Phaseolus.*

Ayant à cœur d'expliquer la réapparition d'*un* seul haricot à fleurs blanches au milieu de 30 autres dont les fleurs offraient tous les passages du rouge pourpre au violet pâle ou encore d'*une* plante à graines blanches sur 16 à graines colorées et couvertes de dessins divers, Mendel présente l'explication suivante :

« Ces phénomènes, énigmatiques en eux-mêmes, trouveraient peut-être une explication dans la loi qui s'applique au *Pisum*, si l'on admettait que la couleur des fleurs et des graines du *Phaseolus multiflorus* est composée de deux ou de plusieurs couleurs complètement indépendantes et dont chacune se comporte, chez la plante, comme tout autre caractère constant. »

Ce qui revient à dire : les données expérimentales ne s'accordent pas avec la règle de ségrégation 3 : 1, qui doit être tenue pour vraie ; imaginons par la pensée autant d'inconnues x_1, x_2, x_3, etc., ou parties constituantes de la couleur qui sont nécessaires pour que la concordance des chiffres expérimentaux avec les chiffres calculés satisfasse l'esprit et proclamons la validité de la règle.

Par malheur, et *c'est en ceci seulement que consiste le manque de logique* de Mendel, dans les expériences avec *Phaseolus,* « aucune plante ne pouvait passer pour parfaitement fertile. Quelques-unes ne produisirent aucun fruit; chez d'autres, les dernières fleurs seules donnaient des fruits qui n'arrivaient plus à maturité ; 15 plantes (sur 44 plantes provenant de 49 graines) seulement fournirent des graines bien conformées ». Il suffit de reprendre le raisonnement de Mendel sur les chances de combinaisons des éléments sexuels dissociés pour constater que la loi de ségrégation 3 : 1 n'est applicable qu'aux groupements doués d'une fécondité parfaite. La règle donnée par Mendel lui-même comme introduction à l'étude du *Pisum,* « les hybrides et leurs descendants ne doivent éprouver aucune altération notable de fertilité dans la suite des générations », doit être rigoureusement observée ; hors de ce domaine, on ne peut s'attendre à une justification de la loi numérique de ségrégation.

C'est dire que Mendel, en 1865, ignora ou ne voulut pas tenir compte des divergences spécifiques des formes pouvant être combinées par le croisement. La notion de *spéciéïté,* si bien exposée par Naudin, s'imposa cependant peu à peu à son esprit, au fur et à mesure de ses études et ses expériences avec *Hieracium*, avec *Geum* lui firent perdre confiance dans la validité générale de la loi de disjonction des *Pisum.*

⁂

5. *Symboles et hypothèses.*

Le principal mérite de l'exposé par Mendel des expériences réalisées avec *Pisum* consiste en l'adoption de symboles algébriques pour traduire et condenser sous une forme saisissante le mécanisme et les proportions des disjonctions. « Si l'on désigne par A, l'un des deux caractères constants, par exemple le dominant, a le caractère récessif et Aa la forme hybride dans laquelle ils sont fusionnés tous deux, l'expression $A + 2Aa + a$ donne la série développée des descendants des hybrides portant sur deux caractères différentiels. »

L'extension de la règle et des symboles à plusieurs couples de caractères distingués sur les parents Aa, Bb, Cc aboutissent à la traduction des disjonctions par la formule algébrique :

$$(A + 2\,Aa + a)\,(B + 2\,Bb + b)\,(C + 2\,Cc + c).$$

Les combinaisons constantes que l'on obtient en faisant ce produit sont précisément toutes celles qu'il est possible d'imaginer entre les caractères A,B,C, a,b,c; les proportions relatives de chaque combinaison qui doivent se présenter dans l'ensemble des descendances sont les coefficients des termes du produit développé. L'épuration, à chaque période sexuelle, d'éléments cellulaires ne renfermant que l'un ou l'autre des caractères nommés par le même son de l'alphabet donne lieu, par les combinaisons multiples dues au hasard, à la série des formes résumées dans la formule symbolique présentée ci-dessus.

Mais l'usage de formules n'est permis que si toutes les hypothèses faites implicitement pour leur édification sont présentes à l'esprit de ceux qui les emploient. En particulier, les proportions relatives des combinaisons prévues par le développement du produit symbolique donné par MENDEL ne sont exactes *que si les caractères* A, a, B, b, C, c, etc., *sont strictement indépendants* les uns des autres.

Le choix de caractères différentiels bien délimités et portant sur des qualités distinctes de *Pisum* : forme des graines, coloration des embryons, couleur de l'épisperme, etc..., fut très heureux; mais l'indépendance de ces caractéristiques résulte plutôt du fait que les résultats numériques des expériences concordent avec les prévisions fournies par une formule algébrique qui exige, pour être valable, cette indépendance, que du fait que tous les naturalistes sont convaincus que la coloration de l'embryon et la coloration de l'épisperme par exemple sont deux phénomènes bien distincts. En fait, l'épreuve seule donne la justification du procédé et il est tout à fait incorrect d'imposer le procédé comme une règle et d'attribuer les discordances expérimentales à des erreurs d'observations ou à des difficultés dans l'analyse des qualités.

MENDEL n'a pas lui-même toujours pris cette précaution; la vérification, vraiment remarquable, des règles dans les épreuves de croisement du *Pisum* l'ont naturellement engagé à étendre ses formules à tous les caractères. Il était commode de les appliquer sans efforts et MENDEL sans doute pressentit les objections, quand il dit : « Les résultats si concordants fournis par tous les caractères soumis à l'expérience autorisent parfaitement et justifient une généralisation relative aux autres caractères qui apparaissent sur les plantes d'une manière moins frappante. Quoique ces caractères n'aient pu être soumis à des expériences particulières, on doit admettre qu'ils se comportent de la même manière. »

Quant à l'idée, assurément très ingénieuse mais d'application délicate, de mettre en parallèle les caractères des parents de l'hybride sous la forme de *couples de caractères différentiels*, elle appartient à SAGERET, précurseur de NAUDIN et de MENDEL, dont les travaux ont eu une très grande notoriété au début du XIX^e^ siècle. Dans un mémoire paru en 1826 intitulé *Considérations sur la production des hybrides, des Variantes et des Variétés en général et sur celles des Cucurbitacés en particulier*, Sageret, énonce après mûre réflexion et de nombreuses études sur divers hybrides (Pommiers et Poiriers, Choux et Raiforts) l'hypothèse qui facilite à la fois l'exposé et l'analyse du mécanisme de l'indépendance des caractères différentiels :

« Les idées que je présente, dit Sageret, m'ont paru remarquables; elles me semblent être d'une très grande importance; pour les bien faire saisir, j'en donnerai quelques exemples pris sur mes Melons hybrides; je vais donc faire une *supposition*.

« Je *suppose* qu'il s'agit d'examiner plusieurs hybrides, produits de la fécondation d'un (Melon) Chaté par un Melon Cantaloup brodé, l'une et l'autre espèce assez franche pour faire espérer que chacune contribuera pour sa part à rendre son espèce autant que possible.

« Je *suppose aussi*, pour plus de simplicité et de clarté, que *cinq caractères seulement*, remarquables ou dignes d'attention, se trouvent dans le Chaté et dans le Cantaloup, dont les produits nous occupent ici.

Le Cantaloup ascendant avait	Le Chaté ascendant avait
Caractères :	*Caractères* :
1. Chair jaune,	1. Chair blanche,
2. Graines jaunes,	2. Graines blanches,
3. Broderie,	3. Peau lisse,
4. Côtes fortement prononcées,	4. Côtes légèrement prononcées,
5. Saveur douce.	5. Saveur sucrée et très acide en même temps.

Sageret s'attendait à obtenir un produit moyen, mais tout au contraire il constate sur deux hybrides la répartition irrégulière et sans mélanges des caractères : « Maintes fois, j'ai obtenu de même, une fusion de peu d'importance, mais une distribution bien plus marquée de leurs divers caractères sans aucun mélange entre eux. »

En résumé, au point de vue historique, la notion de l'*indépendance des caractères* a été découverte par Sageret (1826), celle de la *ségrégation des caractères* dans la descendance des hybrides par Charles Naudin (1856-1863) en même temps que *règle d'uniformité de la première génération hybride* ou, si l'on veut, la règle de dominance et de latence (récessivité). Ces notions sont applicables à tous les hybrides entre espèces et à tous les croisements des variétés d'une même espèce. Mendel a affirmé la possibilité de produire des *hybrides mixtes* indéfiniment stables; il a découvert, et c'est sa grande gloire, la *loi numérique de la ségrégation* de la descendance issue de *croisements de variétés*.

II

6. *Néo-mendéliens; leurs méthodes et leurs conceptions.*

Les néo-mendéliens les plus actifs, parmi eux T. H. Morgan et ses collaborateurs, ne paraissent avoir connaissance ni des hypothèses de Sageret, ni des travaux de Naudin, ni de l'évolution de Mendel ; s'ils les connaissent, ils n'en tiennent aucun compte.

J'ai eu la curiosité de lire simultanément et de comparer les théories et les faits exposés par Morgan dans *A critique of the Theory of evolution*, charmant volume, richement illustré, paru en 1916, et dans *Sex-linked inheritance in Drosophila*, publication de la Carnegie Institution de Washington de la même année. — Rarement, il est donné d'observer un contraste plus marqué entre les productions intellectuelles simultanées d'un même auteur. Dans le premier ouvrage, sans doute de vulgarisation, tout est clair, simple ; on y trouve l'affirmation que la loi de la ségrégation fut découverte pour la première fois par Mendel et que la seconde découverte importante du même auteur est l'*indépendance des caractères* ; quelques exemples choisis, dont ceux de Mendel, sur *Pisum*, illustrent ces prétentions. Mais dans le même chapitre et sans transition autre que des figures très bien reproduites, il est question de l'origine brusque des nouveaux caractères, des *Mutations* qui sont en partie dominées par le milieu ambiant, puis des caractères liés au sexe, puis et enfin de *liaisons des caractères mendéliens*, entre eux, si étroites qu'il a été possible de les associer (malgré leur indépendance?) en quatre groupes qui sont l'image des chromosomes, entités héréditaires inaltérées. On y trouve donc en quelques pages une adhésion partielle à toutes les grandes théories de la descendance, Lamarckisme, Darwinisme, Weismanisme, le tout édifié sur des lois de Mendel, violées ou défigurées dans leur essence, dès qu'il s'agit de l'exposé d'une découverte propre à l'auteur. L'affirmation « on trouva que la mutation était un caractère mendélien » revient à chaque paragraphe. Passons aux preuves.

Elles sont fournies dans au moins 38 mémoires, dont un livre important, réunissant les faits observés de 1910 à 1915 par T. H. Morgan et quelques collaborateurs, Bridges, Sturtevant, Stark... Il est impossible d'avoir une idée approchée du programme de travail et du résultat obtenu, après un pareil effort, à moins qu'ils ne soient : Les deux lois de la ségrégation numérique et de l'indépendance des caractères héréditaires étant admises comme un dogme, quelles sont les explications plausibles des irrégularités rencontrées dans nos expériences? Les auteurs donnent des tables de tous les *linkages*, c'est-à-dire des associations ou entraînements de caractères qui nécessitent l'*application de termes correctifs* pour justifier les résultats des expériences. Avec eux, je considère comme vérifiée la loi numérique de la ségrégation pour les caractères dont la transmission donne des résultats divergents des chiffres espérés de 0 à 5 % et j'en trouve 13 ; pour les autres caractères, au nombre de 64, les termes correctifs nécessaires sont très souvent 15, 30 et 35 % et, dans certains cas, 47,9 %. Or qui dit *cross-over value*, c'est-à-dire *altération due à un entrecroisement hypothétique des chromosomes*, dit en réalité *résultats numériques des expériences incohérents et inattendus*.

L'explication m'en paraît très simple. Tous les traits de la disjonction des lignées de la prétendue espèce *Drosophila ampelophila* donnent l'expression d'un chaos résultant de l'hybridation (antérieure à 1910 sans doute) de deux ou plusieurs espèces de *Drosophila.* En plus de la multiplicité des mutantes, j'en trouve comme preuve la fertilité altérée des croisements. Les auteurs ont imaginé des *sex-linked lethrals,* des facteurs qui entraînent la mort des individus qui les portent, mais qui sont néanmoins transmis aux descendants par un mécanisme subtil attribué au sexe.

Dans l'ouvrage *A critique of the theory of Evolution,* T. H. MORGAN énonce (p. 41) les conditions nécessaires pour l'application des lois de MENDEL, *en supprimant,* volontairement il me semble, *celle qui concerne la fertilité des hybrides.* Il supprime ainsi toute difficulté d'interprétation, mais croit-il vraiment édifier une *Théorie de l'Evolution.* Les expériences, brièvement exposées, donnent l'impression d'exercices intéressants, mais sans grande portée, sur la transmission de caractères ornementaux des *Drosophila,* alors qu'il n'y est nulle part question des relations entre espèces divergentes de Drosophiles, ou entre espèces de Diptères voisins du genre *Drosophila.* Et lorsqu'on voit la peine déployée pour mettre en évidence dans les chromosomes la place occupée par chaque représentant matériel des cent vingt-cinq caractères ornementaux ou aberrants de quelques lignées du *Drosophila ampelophila,* on se demande avec angoisse où doivent se loger les caractéristiques, au plus haut degré héréditaires, qui se manifestent par la forme du corps, l'avortement des ailes postérieures, les métamorphoses larvaires et quantité d'autres particularités anatomiques et physiologiques communes aux représentants des genres et des tribus de l'ordre des Diptères.

⁂

A mon avis, étendre, sans limite, la multiplicité des caractères mendéliens est une grave erreur, qui détruira toute l'œuvre de MENDEL, vraiment remarquable dans sa clarté et sa simplicité. MORGAN imagine six déterminants pour le développement de l'aile normale, étalée, allongée, élargie et tronquée, ou rudimentaire, ou non déployée du *Drosophila.* Les agents externes agissent incontestablement sur la mise en activité plus ou moins complète des six déterminants et fournissent la multiplicité des termes de passage dont 8 sont figurés (p. 168). Dans cette suite, les termes les plus fréquents, les mieux définis et les plus stables sont, semble-t-il, les prétendus caractères différentiels des néo-mendéliens. L'interprétation des relations numériques concernant la transmission de ces phases ou caractères différentiels, n'est-elle pas beaucoup plus simple et mieux en accord avec les faits lorsqu'on imagine, ce qui est prouvé pour les espèces cristallographiques et pour les espèces chimiques, qu'un même caractère peut présenter des états d'équilibres distincts par l'aspect extérieur, sans que l'édifice moléculaire, c'est-à-dire l'essence même du caractère, soit changé. J'ai insisté longuement sur ce point dans les conclusions de mon livre *Les problèmes de l'hérédité expérimentale* (1919) et je n'en extrais qu'un argument.

Imaginons les trois formes cristallines du Sulfate de soude représentées par les formules chimiques So^4Na^2, $So^4Na^2 + 7\ H^2O$, $SO^4\ Na^2 + 10\ H^2O$; appelons A, a_1, a_2 les trois phases discontinues dans la forme du même corps Sulfate de soude. L'ensemencement du germe A dans une solution saturée de A, ou de a_1, ou de a_2 donne naissance à une cristallisation du type A ; l'ensemencement du germe a_1 détermine lui-même le dépôt dans le type a_1, des trois corps dissous... C'est donc le même corps ; et d'ailleurs, les physiciens nous apprennent que, sans germes, en vases clos et avec certaines pressions provoquées extérieurement, les équilibres A, a_1 et a_2 se substituent les uns aux autres. Tous les résultats de l'Hérédité mendélienne s'expliquent avec cette seule hypothèse et il suffit d'imaginer un seul déterminant avec phases d'équilibres discontinues et distinctes pour obtenir toutes les manifestations externes d'un héritage unique, avec leur ségrégation d'après les règles d'un hasard des ensemencements.

L'hypothèse qui me porte à considérer l'*hérédité mendélienne* ou *hérédité alternante* comme l'expression mathématique, selon les lois du calcul des probabilités, de la répartition, substitution ou superposition d'états discontinus d'un même caractère héréditaire s'accorde avec tous les résultats expérimentaux; elle fournit une explication discutable, mais pouvant être mise à l'épreuve, de la règle de dominance et de l'intervention, qui n'est pas toujours inefficace, des agents externes sur son déterminisme. Elle présente surtout, et c'est l'analyse de cette propriété qui m'a conduit à l'imaginer, le grand avantage d'expliquer l'*indépendance des caractères*, puisqu'on limite l'étude aux substitutions d'états discontinus d'un seul et même héritage.

⁂

Bon nombre de naturalistes et de physiologistes éprouvent une réelle difficulté à imaginer les déterminants matériels qui s'épanouissent, se cachent, se substituent les uns aux autres sans *aucun lien* avec l'organisme vivant ; ils se cabrent à l'énoncé de *facteurs* qui ont une existence plus mystérieuse encore. Je leur substitue la réalité plus simple, admise par tous, d'un héritage constant et toujours présent dans tous les individus qui composent l'espèce, avec l'hypothèse de la multiplicité des états discontinus qui sont les manifestations externes d'une seule et unique propriété héritée. L'hérédité alternante ou mendélienne repose uniquement sur le dénombrement des états d'équilibre d'un seul et même attribut toujours transmis.

Il est inutile et peut-être dangereux d'imaginer l'indépendance de caractères qui forment un tout dont les parties sont étroitement dépendantes les unes des autres pendant toute la vie de l'espèce ; mais on peut parler, sans hypothèse préjudicielle d'une alternance d'états. On conçoit d'ailleurs que certains états d'une propriété se manifestent plus fréquemment lorsque certains états d'autres propriétés sont réalisés et la notion de *linkage* ou d'entraînement réciproque perd tout aspect mystérieux et troublant.

Les qualités continues, influencées directement et d'une manière réversible par le milieu ambiant, se comportent comme les propriétés discontinues qui offrent des états d'équilibre peu nombreux s'excluant l'un l'autre. Les méthodes de travail des biométriciens nous ont enseigné à parler des moyennes, qui sont des états reliés entre eux par une infinité d'intermédiaires.

La notion d'espèce enfin reprend ses droits ; et toutes les preuves de parenté et de filiation accumulées par les études systématiques, géographiques, paléotonlogiques peuvent se combiner aux arguments tirés de la fécondité plus ou moins limitée des croisements dans l'exposé d'une théorie générale de la descendance.

Conclusion.

En résumé, les néo-mendéliens, entraînés par les illusions créées par la découverte d'une loi mathématique de la *répartition de caractères superficiels et ornementaux des représentants d'une même espèce,* ont édifié sur des apparences des théories de *la descendance des espèces.* Certains d'entre eux, comme Bateson, imaginent la création primordiale de types complexes, possédant en eux-mêmes toutes les possibilités, qui restent latentes ou sont annihilées par l'action inhibitrice de milliers de facteurs hypothétiques. D'autres, plus avisés, comme T. H. Morgan, illustrent leurs épreuves, intéressantes mais d'une simplicité naïve, de l'appareil très habilement imaginé de la fusion, de l'entrecroisement et de la dissociation périodique des éléments chromatiques des noyaux sexuels, pour donner à leurs conclusions les apparences d'une vaste conception et d'un édifice solidement édifié. Les uns et les autres ne sortent pas du domaine de l'étude des variations dans l'espèce, je dirai même de l'étude des changements d'états de quelques caractères qui n'ont aucune importance décisive sur l'avenir de l'espèce et qui ne traduisent aucune qualité essentielle des ancêtres.

Ils se réclament de l'autorité de Mendel qui a l'incontestable mérite d'avoir découvert et expliqué les lois mathématiques de la ségrégation des caractères de variétés, dans leurs croisements entre elles et avec l'espèce qui les renferme. Ils veulent ignorer les tâtonnements et les indécisions mises en relief dans toutes les publications du moine tchèque, moins convaincu de la portée générale des lois découvertes par lui que ceux qui se placent sous son patronage.

Les naudiniens mettent en évidence la grande clarté introduite par les croisements dans la recherche des affinités des espèces voisines.

Le critérium fondamental *fécondité limitée des hybrides* permet de séparer ce qui doit être classé dans une espèce, de ce qui doit être séparé en groupes spécifiques distincts. La fécondité limitée et graduellement atténuée jusqu'à l'absence de fécondation, fournit cinq étapes de *spéciéité* qui donnent des aperçus très précis sur les enchaînements des formes affines.

Gaertner (1841), puis Mendel (1865 à 1869), et jusqu'à un certain point Godron (1863 à 1876) ont admis la formation d'espèces stables et indéfiniment fécondes par le croisement d'espèces distinctes donnant naissance à des hybrides partiellement stériles, puis de plus en plus fertiles au fur et à mesure de la succession des générations. J'ai exposé longuement le processus de l'*hérédité mixte* (1919) qui complète, à mon avis, les théories de l'hybridité de Naudin et fournit des éléments suffisants pour l'édification d'une théorie générale de la descendance. Malgré les affirmations répétées de Lotsy, elle n'est d'ailleurs pas en opposition avec les suggestives hypothèses de la Mutation spontanée des espèces mise en lumière par Hugo de Vries et dont j'ai étudié un remarquable exemple chez *Capsella*, ni avec les théories de l'intervention active du milieu et de la sélection pour la distribution, l'adaptation et la fixation définitive des espèces dans la succession des êtres à la surface du globe.

Les *néo-naudiniens* adoptent les définitions expérimentales des degrés de spéciéïté qui établissent une hiérarchie dans les formes affines; ils trouvent dans la loi numérique de ségrégation mendélienne la définition des variétés dans l'espèce (H. de Vries, 1903; Blaringhem 1913, 1919) ; ils donnent, contrairement à la conviction de Naudin, mais d'accord avec Godron (1863) et Mendel (1865-69) une importance suffisante à l'*hérédité mixte*, créatrice d'équilibres spécifiques nouveaux par la combinaison des propriétés héréditaires des espèces distinctes. Ils reconnaissent que la Mutation brusque des caractères peut être provoquée par d'autres accidents que les croisements, etc., en particulier, par l'action du milieu (Maïs-Blaringhem; 1907). Ils n'écartent pas définitivement l'intervention des agents externes dans la divergence croissante des formes vivantes, mais constatent avant tout la grande stabilité des groupements spécifiques. Ils ne peuvent admettre qu'une théorie générale de l'évolution repose uniquement sur les phénomènes de variation et de stabilité, étudiés à l'intérieur d'une seule espèce, dont on n'étudie pas l'ascendance ni par les espèces affines.

BIBLIOGRAPHIE

Mendel G. — Versuche über Pflanzenhybriden, *Verhandl. d. Naturf. Vereins in Brünn*, 1865, t. IV, p. 3-47.

Mendel G. — Ueber einige aus künstlicher Befruchtung gewonnene Hieracium-Bastarde, même publication, 1869, t. VIII, p. 26-31.

Correns C. — Gregor Mendel's Briefe an Carl Naegeli, *Abhandl. d. Math. Phys. Klasse d. Kôngl. Sächs. Gesellsch. d. Wissenschf.*, 1905. t. XXIX, p. 189-265.

Naudin Ch. — Considérations philosophiques sur l'espèce et la variété. *Revue horticole*, 4e série, t. I, n° 6, p. 102-109 (16 mars 1852).

Naudin Ch. — Constatation du retour spontané des plantes hybrides du genre *Primula* aux types des espèces productrices. *Comptes Rendus Acad. Sciences*, Paris, 1856, t. XLII, p. 625.

Naudin Ch. — Considérations générales sur l'espèce et la variété, *idem*, 1858, t. LVI.

Naudin Ch. — Observation d'un cas remarquable d'hybridité disjointe, *idem*, 1859, . XLIX.

Naudin Ch. — Nouvelles recherches sur l'hybridité des végétaux. *Annales Sc. natur. Botanique*, 4e série, 1893, t. XIX, p. 180-203, et *Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle*, 1865, t. I, p. 1-176, in 4° avec planches.

Blaringhem L. — La notion d'espèce et la disjonction des hybrides d'après Charles Naudin (1852-1875). *Progressus rei botanicae*, publié par l'Association internationale des Botanistes, 1911, t. IV, p. 27-108. [Dans cet exposé, l'auteur met en relief les découvertes parallèles de Naudin et de Mendel et fournit les preuves détaillées invoquées dans ce mémoire.]

Naegeli C. von. — Mecanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. 1884. [Voir dans L. Delage, L'Hérédité et les grands problèmes de la Biologie générale, 2e édition, p. 426 et suivantes, la priorité de la conception attribuée à Erlsberg (1876).]

de Vries H. — Die Mutationstheorie, II, Bastardslehre, Leipzig, 1903.

De Vries H. — Gruppenweise Artbildung, Berlin, 1913.

De Vires H. — Espèces et variétés, leur naissance par mutation, 1905. Traduction française par L. Blaringhem, 1908.

Godron A. — Des hybrides végétaux considérés au point de vue de leur fécondité et de la perpétuité ou non-perpétuité des caractères. *Ann. Sc. nat. Bot.*, 1863, 4e sér., t. XIX, p. 135-179.

Sageret. — Considérations sur la production des hybrides, des variantes, etc... *Annales sciences naturelles*, 1826, t. VIII, p. 294-314, reproduit dans *Pomologie physiologique* ou *Traité de perfectionnement de la fructification*, du même auteur, Paris, 1830.

Tschermak E. — Weitere Kreuzungsstudien an Erbsen, Levkojen und Bohnen. *Zeitschr. f. d. landw. Versuchw. in Œster.*, 1904.

Morgan T. H. — A critique of the theory of Evolution. Princeton, 1916, 197 p., in-16.

Morgan T. H. and Bridges C. B. — Sex-linked inheritance in Drosophila. *Carnegie Inst. of Washington*, 1916, pub. n° 237, 88 p., et 2 pl.

Blaringhem L. — Action des traumatismes sur la variation et l'Hérédité, Paris, 1907, Alcan.

Blaringhem L. — Les transformations brusques des êtres vivants, Paris, 1911, Flammarion.

Blaringhem L. — Le Perfectionnement des plantes, Paris, 1913, Flammarion.

Blaringhem L. — Les problèmes de l'Hérédité expérimentale, Paris, 1919, Flammarion.

CHAPITRE PREMIER

La Cellule

Berg (**W.**). — *Ueber funktionelle Leberstrukturen. I.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 518-567, 3 pl., 1920.) [261

Dangeard (**P. A.**). — *Vacuome, plastidome et sphérome dans l'Asparagus verticillatus.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 69, 1920.) [C'est au système vacuolaire, non aux plastes qu'il faut attribuer la formation d'anthocyane; le plastidome se compose de plastes ayant une même origine; les microsomes sont des sphérules qui peuvent circuler dans le cytoplasme. — M. Gard

Dangeard (**P. fils**). — *L'évolution des grains d'aleurone en vacuoles ordinaires pendant la germination du Pin maritime.* (Bull. Soc. Bot. Fr., LXVIII, 223-229, 1921.) [260

Emberger (**L.**). — *Étude cytologique de la Sélaginelle.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 263, 1920.) [Les cellules des Selaginelles renferment : 1° des plastes dont un seul persiste dans la spore et une variété de mitochondries sous forme de grains, de bâtonnets ; 2° des microsomes ; 3° un appareil vacuolaire renfermant une substance inconnue. — M. Gard

Guilliermond (**A.**). — *Caractères différentiels de l'appareil vacuolaire et du chondriome dans la cellule végétale.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1435-1438, 1920.) [Les méthodes de fixation et de coloration des mitochondries reproduisent le chondriome tel qu'il se présente sur le vivant. Les microsomes de Dangeard ne sont pas colorés. Les formes initiales du système vacuolaire sont mal fixées et ne se colorent pas, d'où confusion impossible avec les éléments du chondriome. — M. Gard

Gutherz (**S.**). — *Das Heterochromosomen. — Problem bei den Vertebraten. I. Untersuchung der frühen Oogenese der Hauskatze.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 338-364, 2 pl., 1920.) [260

Hertwig (**R.**). — *Die Einkernigkeit bei den Acantharien.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 3-33, 2 pl., 6 fig., 1920.) [261

Kühn (**A.**). — *Untersuchungen zur kausalen Analyse der Zellteilung.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, fasc. 2, 1920.) [265

Mangenot (**G.**). — *Sur l'évolution des chromatophores et le chondriome chez les Floridées.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 1595, 1920.) [Chez les Lémancacées, deux variétés de mitochondries, distinctes par leur taille et leur chromaticité, coexistent. L'une est persistante et de rôle inconnu, l'autre élabore le pigment vert et subit des variations. — M. Gard

Michaelis (**Léonor**). — *Der heutige Stand der allgemeinen Theorie der histologischen Färbung.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 24 pp., 1920.) [262

Spek (**J.**). — *Essay über physikalisch-chemische Erklärungen der Veränderungen der Kernsubstanz.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, fasc. 2 et 3. 1920.) [260

Tchahotine (**Serge**). — *Le rôle physologique de l'enveloppe gélatineuse de l'œuf d'Oursin.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 332, 1921.) [251

Wetzel (**G**.). — *Die physikalische Beschaffenheit fixierter Gewebe und ihre Veränderung durch die Einwirkung des Alkohols.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 568-579. 1 fig., 1920.) [265

1° STUCTURE ET CONSTITUTION CHIMIQUE DE LA CELLULE ET DE SES PARTIES.

= *Cytoplasma.*

Dangeard (**P. fils**). — *L'évolution des grains d'aleurone en vacuoles ordinaires pendant la germination du Pin maritime.* — Le vacuome de l'embryon du Pin maritime est formé de grains d'aleurone dont la substance fondamentale albuminoïde est, d'après **D.**, de la métachromatine. [Il convient de remarquer que la métachromatine de l'auteur est celle de P. A. DANGEARD, et non celle la plupart des auteurs, dont elle diffère en particulier en ce qu'elle n'est pas nécessairement métachromatique vis-à-vis des bleu polychrome, bleu de crésyl, etc.] Lors de la germination, ce vacuome, après être passé par des états filamenteux ou réticulés, s'imprègne de tannin ou d'anthocyane, suivant les cellules. L'évolution du vacuome et la formation du tannin se font d'abord dans l'hypocotyle, puis à la base des cotylédons; la pointe des cotylédons ne montre les mêmes transformations que plus tard, quand les cotylédons n'ont plus de rôle absorbant au contact de l'endosperme. L'apparition du tannin rend le vacuole acide et provoque la disparition de la métachromasie. — F. MOREAU.

= *Noyau.*

Spek (**J.**). — *Essai sur les interprétations physico-chimiques des transformations de la substance nucléaire.* — Révision et critique des idées de DELLA-VALLE sur la structure et les transformations de la chromatine : l'auteur conteste l'analogie entre les chromosomes et les cristaux liquides et défend plutôt la thèse de la nature colloïde de ces formations. — A. DALCQ.

Gutherz (**S.**). — *Le problème de l'hétérochromosome chez les Vertébrés. I. Étude des débuts de l'ovogénèse chez le Chat domestique.* — On sait que VON WINIWARTER et SAINMONT ont décrit un hétérochromosome dans l'ovogénèse précoce chez le Chat. **G.** critique leurs résultats. L' « hétérochromosome » est en réalité un vrai nucléole, oxyphile, que l'on observe dès l'oogonie, et dont la forme varie beaucoup dans les coupes, surtout au stade synapsis. Il peut ainsi s'allonger, s'étirer, émettre des prolongements, se subdiviser, et certains de ses aspects rappellent en effet des figures de véritables hétérochromosomes. Ces aspects sont d'ailleurs dus en grande partie à des artifices de fixation. Il n'y a donc pas d'hétérochromosome dans l'ovogénèse du Chat, et vraisemblablement des Mammifères. — M. PRENANT.

Hertwig (**R.**). — *Le caractère mononucléaire chez les Acanthaires.* — On sait que les Radiolaires adultes, ceux dont la forme générale et le squelette sont parfaitement constitués, peuvent se présenter sous deux types : l'un uninucléé, l'autre multinucléé. Les deux types sont d'ailleurs inégalement fréquents dans les divers groupes : chez les Sphærozoïdes, les Acanthomètres et les Acanthophractes les types plurinucléés prédominent ; le contraire est généralement vrai dans les autres groupes, et l'on admet en général que dans ceux-ci la multiplication des noyaux précède de peu la formation des spores. Dans les groupes fréquemment plurinucléés, **H.** a cependant signalé en 1879 des formes à un seul noyau. Une partie de ses observations sont caduques, car il a été prouvé que dans certains cas le noyau aperçu par lui était celui d'un parasite du genre *Amœbophrya*. Mais d'autres observations d'**H.** subsistent ; elles ont été confirmées depuis, et l'auteur en apporte ici de nouvelles, qui établissent l'existence de formes uninucléées chez certains Acanthaires. **H.** n'est pas absolument convaincu que les individus plurinucléés proviennent toujours d'individus uninucléés, par bourgeonnement du noyau : les aspects de bourgeonnement peuvent être artificiels, et, d'autre part, il lui est arrivé d'observer de très petits Acanthomètres déjà plurinucléés. Il suggère que peut-être il existe chez les Radiolaires, comme chez les Foraminifères, deux séries d'individus différents : les uns conserveraient leur noyau unique pendant très longtemps ; les autres seraient plurinucléés de façon très précoce. Il se pourrait encore qu'il y eût, comme l'a indiqué son élève PORTA, des cas, non plus simplement de bourgeonnement nucléaire aboutissant à la formation de spores, mais de bourgeonnement cellulaire, donnant naissance à de petits Radiolaires de forme définitive ; c'est du moins ce que permettent de penser certaines images observées. — M. PRENANT.

2° PHYSIOLOGIE DE LA CELLULE.

Tchahotine (**Serge**). — *Le rôle physiologique de l'enveloppe gélatineuse de l'œuf d'oursin.* — Cette enveloppe qui attire les spermatozoïdes, représente un certain obstacle à vaincre et empêche ainsi la pénétration des spermatozoïdes les plus faibles. Elle assure, en raison de sa faible densité, le flottage de l'œuf en surface et le protège contre les attaques microbiennes. Ce sont ses débris qui provoquent l'agrégation caractéristique des spermatozoïdes dans l'eau contenant des œufs ; par action du bleu de méthylène et d'autres colorants, elle se contracte et perd ses propriétés agglutinantes. — H. CARDOT.

Berg (**W.**). — *Sur les structures fonctionnelles de la cellule hépatique.* — **B.** a entrepris des recherches sur les changements de structure que présente la cellule hépatique dans divers états fonctionnels. Ce premier mémoire est consacré à la cellule hépatique de Salamandre, et en particulier aux modifications qu'y déterminent le jeûne, la nourriture abondante et l'administration de substances cholagogues. **B.** établit tout d'abord la structure de la cellule normale chez des animaux bien nourris et fraîchement capturés en été. Le noyau est volumineux et riche en chromatine ; le protoplasme contient de nombreuses vacuoles, et aussi des gouttes d'une substance visqueuse, de nature albuminoïde, comme le montrent ses caractères de solubilité et aussi la réaction de Millon. Des colorations appropriées y mettent en évidence des chondriocontes flexueux, qui parfois, et surtout au pôle biliaire de la cellule, sont gonflés et transformés en vésicules. Chez les animaux en état de jeûne modéré, ou de jeûne physiologique, comme il se produit en hiver, la cellule et le noyau se rapetissent et les réserves disparaissent : d'abord les réserves glycogéniques, puis les graisses, enfin les gouttes albuminoïdes. Si le jeûne se prolonge, le noyau se rapetisse encore, et le protoplasme finit par ne plus lui former qu'une enveloppe insignifiante. Le chondriome subit en même temps d'importantes modifications : pour un jeûne modéré disparition des formes vésiculaires et raccourcissement des chondriocontes; pour un jeûne plus poussé fragmentation, puis disparition des chondriocontes. L'administration d'hydrates de carbone ou de graisses à des animaux affamés ne fait pas reparaître les gouttes albuminoïdes; il n'en est pas de même si on nourrit ces animaux de substances protéiques (caséine) ou de produits de désintégration de ces substances; on a des résultats plus favorables en remplaçant la caséine par la chair de grenouille, ou encore en lui adjoignant des hydrates de carbone ou des graisses. L'administration parentérique de produits de digestion de la caséine a des résultats analogues. Aucune modification du chondriome ne semble accompagner l'apparition des réserves albuminoïdes.

L'administration à des animaux affamés de substances cholagogues (huile, acides gras, bile, acides biliaires, citrate d'ammoniaque, acétylphénylhydrazine) a pour effet la vacuolisation intense des chondriocontes, et même finalement leur disparition. Il n'y a donc pas de doute que la bile ne soit un produit de sécrétion au niveau du chondriome. La vacuolisation n'est pas un simple effet d'intoxication, comme celle que l'on obtient par la toluylènediamine. Le chondriome, lorsqu'il est disparu, peut être reformé dans la cellule, et **B.** a suivi ce processus, sans pouvoir préciser cependant la part qu'y prend le noyau. La première réapparition du chondriome se fait sous forme de petits bâtonnets.

Pour établir la nature de réserves des gouttes albuminoïdes, **B.** ne s'est pas contenté même d'observations microchimiques. Par des expériences *in vitro* de fixation de complexes protéiques, il est arrivé à conclure que les protéines compliquées, et par-dessus tout celles qui entrent dans la composition du protoplasme, sont trop vite précipitées pour pouvoir donner naissance à des granules : elles ne constituent que des coagulums informes; les granules s'obtiennent au contraire avec des protéines relativement simples, qui ne peuvent être que des matières de réserve. — M. PRENANT.

Michaelis (**Leonor**). — *L'état actuel de la théorie générale de la coloration histologique.* — La lecture de cet article, écrit de la façon la plus claire par un des hommes les plus compétents en la matière, se recommande à celui qui veut prendre connaissance de l'importante question de la nature des colorations histologiques. **M.** montre d'abord l'intérêt du sujet, et pour les morphologistes et pour les chimistes. Il se demande ensuite pourquoi il existe deux théories de la coloration histologique, l'une physique, l'autre chimique, en laissant de côté la théorie des solutions solides de WITT, et pourquoi les histologistes hésitent entre ces deux théories. Il y a à l'embarras de leur choix et à la préférence souvent marquée pour l'explication physique deux raisons. La première est en quelque sorte la suggestion qu'a exercée sur les esprits la propriété si développée qu'a le charbon d'extraire les couleurs de leur solution, par le mécanisme de ce phénomène que DU BOIS REYMOND a nommé adsorption ; c'est par suite la tendance naturelle que les histologistes ont eue de comparer leurs colorations à ce phénomène d'adsorption par le charbon. Le second fait, défavorable à l'explication chimique, c'est l'absence de proportionnalité entre les deux substances en présence, la couleur et le tissu, proportionnalité qui est de règle dans toute combinaison chimique. Au contraire le tissu n'adsorbe pas la totalité mais seulement une partie du bain colorant. Il en est de même pour les adsorptions typiques par le charbon. Dans les deux cas joue la loi de partage de la couleur entre l'adsorbant et la solution, suivant la formule établie par Freundlich.

Pour décider si la coloration des tissus doit être considérée ou non comme une adsorption, il faut prendre connaissance des faits observés pour la faculté d'adsorption des diverses substances. Les substances adsorbables forment deux groupes : les électrolytes et les non-électrolytes. De leur côté il faut distinguer les adsorbants en deux catégories : les indifférents comme le charbon, et les électrolytes ou analogues tels que la silice, l'oxyde de fer, les albumines.

L'auteur examine successivement trois cas, qui forment une gradation, partant de l'adsorption purement physique, pour aboutir à la vraie combinaison chimique. Le premier cas est celui du charbon, adsorbant indifférent. L'adsorption d'une substance telle qu'un alcool par le charbon croît avec la teneur en carbone, en même temps que la solubilité dans l'eau décroît, en même temps que décroît aussi la tension superficielle de la solution aqueuse, autrement dit que la substance est plus capable d'abaisser cette tension, que son énergie superficielle est plus grande. D'après les théorèmes de Gibbs et de Thomson, les substances qui abaissent la tension superficielle doivent s'accumuler sur l'adsorbant. Une première loi de Freundlich peut donc s'énoncer : plus est grande l'activité superficielle d'une substance, plus elle sera adsorbée. Dans le phénomène de l'adsorption, le charbon se comporte comme un corps chimiquement indifférent. De là une seconde loi de Freunlich : l'adsorption est indépendante de la nature chimique de l'adsorbant. Ne pouvant mesurer la surface d'adsorption des diverses poudres employées, nous n'avons d'ailleurs pas le moyen de vérifier expérimentalement cette seconde loi. Quant à la première loi, elle est en défaut, apparemment du moins. En effet des substances à activité superficielle nulle ne devraient pas être adsorbées, des substances qui élèvent la tension superficielle devraient être adsorbées négativement, c'est-à-dire repoussées. Or il n'en est rien. Des substances telles que les sucres, la plupart des électrolytes, les sels, sont adsorbées, bien que n'abaissant pas la tension superficielle et l'élevant au contraire. Il est vrai que nos mesures de tension superficielle se font par rapport à l'air et non au charbon, vu que nous n'avons pas le moyen de déterminer la tension superficielle d'une solution vis-à-vis un corps solide. L'adsorption des électrolytes, NaCl par exemple, par le charbon peut : ou bien être équivalente, si les deux ions Na et Cl sont adsorbés également; ou bien être hydrolytique, si l'un des ions est plus adsorbé que l'autre, de telle sorte que le charbon prend un peu de NaOH, mais laisse HCl dans la solution, ou inversement. L'adsorption des couleurs telles que le chlorure de bleu de méthylène par le charbon est une adsorption équivalente des deux ions basique (bleu de méthylène) et acide (Cl). L'adsorption se fait de façon indifférente, pour les ions soit négatifs soit positifs.

D'après tout ce qui précède, l'adsorption par le charbon ne peut être rattachée à une affinité chimique. Comme l'adsorption des couleurs par le charbon se comporte comme celle des solutions électrolytiques, on a pu mettre en doute la nature chimique de la fixation des couleurs par les tissus, c'est-à-dire de la coloration histologique; on trouvait au contraire un prototype parfait de cette coloration dans l'adsorption des couleurs par le charbon.

Un second cas envisagé par **M.** est celui des adsorbants de nature électrolytique. Ils ont de commun avec le charbon leur insolubilité dans l'eau, mais en diffèrent parce qu'ils sont des sels, des acides ou des bases : tels le kaolin ou le talc, la silice, l'hydroxyde de fer. Il y a lieu de distinguer ici aussi l'adsorption des non-électrolytes et celle des électrolytes. La première, d'ailleurs extrêmement faible, suit les règles de l'adsorption par le charbon. Quant à la seconde, elle a été observée par M. HEIDENHAIN et SWIDA pour les couleurs, par MICHAELIS pour les albuminoïdes. Les poudres adsorbantes se partagent en deux groupes, selon qu'elles prennent presque exclusivement les couleurs basiques ou les couleurs acides. Ici apparaît l'opposition polaire, qui a donné à penser à une combinaison chimique : les couleurs basiques sont fixées par les poudres acides (silice, silicates acides), et inversement. On peut, d'après **M.**, se représenter en effet le phénomène de la façon suivante : prenant comme adsorbant du silicate de chaux et comme adsorbendum du chlorure de bleu de méthylène, il se produit par substitution un silicate de bleu méthylène qui se dépose à l'état de corps superficiel insoluble. Il y a ainsi lieu d'ajouter aux deux précédentes modalités de l'adsorption, équivalente et hydrolytique, une troisième modalité ou adsorption d'échange chimique (*Austauschadsorption*). Si la silice se comporte de la même façon que le silicate de chaux, c'est qu'on ne peut jamais l'obtenir exempte de chaux, et qu'elle échange celle-ci contre le bleu de méthylène. La substance fixe est dans les deux cas l'acide, la substance interchangeable est la base. Les adsorbants qui ont une charge électrique négative adsorberont des couleurs basiques. Inversement, et pour les mêmes raisons, les adsorbants électropositifs adsorberont des couleurs acides.

Le troisième cas est celui des tissus en tant qu'adsorbants. On sait que la coloration histologique des tissus a été généralement regardée comme un processus chimique, par EHRLICH notamment, qui l'a distinguée de l'adsorption des couleurs par le charbon, par M. HEIDENHAIN surtout qui a combiné sous forme de précipités des albuminoïdes de caractère acide avec des teintures basiques et inversement. Le cas de la cellulose (papier-filtre) a paru longtemps une difficulté qu'a opposée **M.** à l'interprétation chimique de HEIDENHAIN, parce que la cellulose se comporte avec les couleurs comme les albumines, bien qu'il ne puisse être ici question de combinaison saline. En réalité, la similitude de comportement de la cellulose avec les albumines doit être attribuée aux impuretés de la cellulose, puisqu'il est impossible d'obtenir un papier-filtre exempt de cendres.

Les albuminoïdes des tissus, selon qu'ils sont surtout de nature acide (nucléine) ou surtout de nature basique, se combineront avec des couleurs basiques ou acides, et formeront des sels avec ces couleurs. C'est là un fait d'observation, montré par HEIDENHAIN *in vitro*. Comment doit-on se le représenter? Les albuminoïdes sont, comme leurs constituants élémentaires, les amino-acides, doués de propriétés à la fois électropositives et électronégatives : ce sont des électrolytes amphotères ou ampholytes (BREDIG). Ils forment des sels aussi bien avec HCl qu'avec NaOH. En présence de HCl, l'albumine se comporte comme base et se rend à la cathode, et inversement. Si la solution, d'acide qu'elle était, est rendue peu à peu alcaline, l'albumine demeure en place dans le champ électrique; le point isoélectrique de HARDY est atteint. Ce point ne correspond d'ailleurs pas (MICHAELIS) à une réaction neutre de la solution, mais à une réaction légèrement acide, d'une acidité variable selon la nature des albumines, qu'on peut produire par l'addition d'acide acétique et qu'on peut caractériser par le moment de flocculation maxima. On peut se représenter de la façon suivante le comportement des albuminoïdes dans la coloration. L'albumine peut se comporter comme acide, c'est-à-dire capable de séparer des ions H; dans d'autres circonstances elle se comportera comme base, capable de séparer des ions OH. Plus il y aura d'ions H dans la solution ambiante, plus diminuera la tendance de l'albumine de séparer ces mêmes H : en solution acide l'albumine conservera donc, adsorbés (fixés) à elle, ses ions H. Dans une solution colorante (bleu de méthylène) le cation bleu de méthylène sera lié à l'albumine de la même façon que l'ion H. D'une façon générale, les matières colorantes basiques déplacent le point isoélectrique, c'est-à-dire l'optimum de précipitation de l'albumine (dénaturée par les réactifs), dans le sens moins acide ; les matières colorantes acides le déplacent au contraire dans le sens le plus fortement acide. **M.** conclut que les colloïdes albuminoïdes des tissus fixent, par une combinaison chimique, à l'état salin, les matières colorantes basiques et acides : les premières grâce à un groupe COOH ou à un reste d'acide phosphorique ; les secondes grâce à un groupe aminé. La plupart de ces albuminoïdes se colorent aussi bien avec les colorants basiques qu'avec les colorants acides ; ce qui s'accorde avec la nature amphotère de l'albumine. Les substances des tissus qui prennent électivement les couleurs acides, et celles qui fixent avec élection les couleurs basiques sont de vraies bases, comme les grains éosinophiles, ou de vrais acides comme les grains des Mastzellen. — A. PRENANT.

Wetzel (**G.**). — *L'état physique des tissus fixés et sa modification par action de l'alcool.* — A. FISCHER a rapporté l'action des fixateurs histologiques à leur pouvoir précipitant. **W.** fait remarquer que ceci ne peut s'appliquer, en tous cas, qu'à des tissus formés essentiellement de matières protéiques dissoutes. Mais il y a de très nombreuses différenciations cellulaires ou tissulaires, qui sont solides et ne peuvent donc pas être précipitées. L'étude de certains de leurs caractères physiques, avant et après fixation, s'impose donc, et **W.** la commence ici par l'étude de leur élasticité. Par un dispositif simple, il fait sur un muscle du Chat des mesures qui lui permettent de calculer le module d'élasticité. Celui-ci, à peu près nul avant fixation, est très accru ensuite, mais de façon variable suivant le fixateur. On a donc ainsi un moyen de classer les fixateurs, et la série obtenue coïncide dans les grandes lignes avec celle qu'a donnée à FISCHER la considération du pouvoir précipitant. L'accroissement d'élasticité par les fixateurs n'est d'ailleurs pas général à tous les tissus : le module d'élasticité des tendons, par exemple, s'abaisse par l'acide acétique. L'immersion dans l'alcool après fixation augmente toujours l'élasticité, mais ne modifie pas la série des fixateurs préalables. — M. PRENANT.

3° DIVISION CELLULAIRE DIRECTE ET INDIRECTE.

Kühn (**A.**). — *Recherches sur l'analyse causale de la division cellulaire. I partie : Sur la morpohologie et la physiologie de la division nucléaire chez Vahlkampfia bistadialis.* — La division nucléaire présente chez les Rhizopodes du type *Limaxamœba* des particularités curieuses. On s'est surtout demandé jusqu'à quel point les chromosomes et l'appareil achromatique des métaphytes et des métazoaires sont homologues des formations similaires que montre la caryocinèse de ces Protistes. C'est cette question que KUHN a essayé de résoudre en analysant surtout les anomalies de la mitose chez *Wahlkampfia bistadialis.* Il a réussi à provoquer expérimentalement l'apparition de ces anomalies en déposant à la surface des cultures faites sur Agar, une fine lamelle de verre ; sous l'effet de cette légère compression, la majorité des Amibes se divisent d'une manière atypique, en fournissant une série des plus variées de mitoses multipolaires.

D'une manière générale, celles-ci se ramènent à tous les modes possibles d'étirement du caryosome. Aussi, alors que certains types de mitoses multipolaires rappellent ceux observés chez les êtres supérieurs, tels les divers triasters et tétrasters, il en est d'autres qui sont nettement particuliers à l'amibe : citons les figures à 3 pôles et 3 fuseaux disposés en Y ou en T, les images tétrapolaires en forme de croix grecque ou romaine.

Somme toute, ces figures résultent du rayonnement à partir d'un point central de 3 ou 4 demi-fuseaux ; ceux-ci paraissent former avec leur pôle respectif un petit ensemble et cela d'autant plus que leur jonction se fait suivant une véritable ligne de suture, et qu'ils peuvent être inégalement développés. Ajoutons que toute image multipolaire peut se compliquer à un moment quelconque de son évolution, grâce à une sorte de bourgeonnement de l'un ou l'autre pôle. Le caryosome se rapproche de l'appareil achromatique des Métazoaires par l'existence d'un fuseau formé de fibres juxtaposées et par celle d'un centrosome ; il en diffère : 1° par sa persistance à tous les stades de la vie cellulaire ; 2° par l'absence de toute irradiation polaire ; 3° par la formation particulière des fuseaux ; **K.** croit en effet pouvoir déduire de certaines images que la migration des pôles ne résulte pas d'une répulsion mutuelle, mais bien d'un processus de véritable croissance du fuseau. Quant au matériel chromatique, il fournit un nombre constant de 16 segments et la loi de constance du nombre se vérifie, pour autant qu'on puisse s'en rendre compte, dans les diverses mitoses atypiques.

Toutefois ces corpuscules diffèrent de chromosomes véritables en ce sens qu'ils ne possèdent pas une forme caractéristique ; ce sont des masses plastiques qui s'étirent au fur et à mesure que la mitose progresse. C'est grâce à cette plasticité que dans les mitoses polycentriques certains chromosomes prennent une forme en trèfle ; toutefois cette « interférence des pôles » n'est que passagère et le chromosome en cause finit par se partager entre 2 des pôles à l'exclusion du troisième. Notons enfin que l'auteur a pu suivre l'évolution ultérieure de certains noyaux issus de mitoses tricentriques. Parfois ils restent indépendants dans le cytoplasme et chacun d'eux fournit une mitose à contingent chromosomial inférieur à la normale. Dans d'autres cas, 2 des noyaux se fusionnent au cours de la télophase et donnent lieu ultérieurement à une mitose géante. — A. Dalcq.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

a) **Dalcq (Albert).** — *Le cycle saisonnier du testicule de l'Orvet.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 820, 1920.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Note sur la spermatogénèse de l'Orvet* (*Aspects nucléaires de la lignée typique* ; *existence d'un hétérochromosome.* (Ibid., 995.) [Id.

c) — — *Note sur la spermatogénèse de l'Orvet* (*Etude des cellules séminales atypiques.*) (Ibid., 1302.) [267

Hertwig (G. et P.). — *Triploide Froschlarven.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 34-54, 1 pl., 1920.) [267

Meves (**Fr.**). — *Ueber Samenbildung und Befruchtung bei Oxyuris ambigua.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 135-184, 5 pl., 1920.) [268

Sobotta (**J.**). — *Was wird aus den in den Uterus ejaculierten und nicht zur Befruchtung verwendeten Spermatozoen.* (Arch. mikr. Anat., XCIV, 23 pp., 1 pl., 1920.) [268

1° Produits sexuels.

α-β) *Origine embryogénique et phénomènes de maturation.*

Dalcq (**Albert**). — *a*) *Le cycle saisonnier du testicule de l'Orvet.* — *b*) *Note sur la spermatogénèse de l'Orvet.* (*Aspects nucléaires de la lignée typique; existence d'un hétérochromosome*). — *c*) *Note sur la spermatogénèse de l'Orvet* (*Etude des cellules séminales atypiques*). — La spermatogénèse débute à la fin de l'hiver et s'achève vers la fin du mois d'avril; après l'élimination des spermatozoïdes mûrs, on trouve dans le testicule des spermatogonies secondaires présentant l'aspect des spermatocytes de premier ordre en voie de division réductionnelle; la réduction se fait ainsi à deux moments différents : à la fin et au début du repos hivernal. L'évolution de la glande interstitielle suit une marche inverse : son maximum de développement et d'activité correspond au mois de juillet, c'est-à-dire aux dernières phases de la spermatogénèse (résultats analogues à ceux observés chez la Taupe). — La spermatogénèse aboutit à la formation de deux lignées : une typique, ne présentant rien de particulier et pour laquelle on peut signaler seulement l'existence d'un hétérochromosome, cause d'un dimorphisme chromosomique, et une atypique, caractérisée par des mitoses polycentriques et des cellules polynucléées aboutissant à la formation de spermatozoïdes géants, bicéphales, etc. Ces anomalies sont dues à l'impossibilité pour les chromosomes homologues, rejetés par la division multipolaire dans des noyaux différents, d'effectuer la conjugaison parallèle. La réalité de celle-ci se trouve ainsi, conclut l'auteur, démontrée par ces anomalies. — M. Goldsmith.

2° Fécondation.

Hertwig (**G.** et **P.**). — *Larves de Grenouille triploïdes.* — G. Hertwig a montré précédemment (*Ann. Biol.*, 1918) que dans le croisement *Rana esculenta* ♀ × *Bufo viridis* ♂, la chromatine paternelle n'intervenait en aucun cas. Parmi les œufs fécondés avec succès une faible fraction seulement (10 à 25 %) se développait en même temps que les témoins fécondés par le sperme de *R. esculenta*, et aboutissait à des larves naines, haploïdes, vouées à une mort précoce; les autres étaient retardés dans leur développement et produisaient des larves de taille et d'évolution normales, diploïdes par régulation du nombre des chromosomes. Or dans un essai postérieur les résultats ont été différents. Pas un œuf n'a eu un développement régulier retardé. 60 % au contraire des œufs fécondés se sont segmentés en même temps que les témoins, et ont donné des larves qui ne se distinguaient pas des témoins; ces larves étaient diploïdes. Pour des raisons théoriques, les auteurs se refusent à admettre, même dans ce cas, une intervention de la chromatine paternelle. Il faut donc admettre que l'œuf mûr non fécondé était déjà diploïde. Mais alors, dans les témoins, fécondés de façon efficace, on doit trouver un nombre de chromosomes triploïde. C'est en effet ce que vérifient les auteurs, qui évaluent à 24 le nombre diploïde chez *R. esculenta*, et trouvent dans les témoins de cet essai des nombres variables dans de larges limites, mais oscillant en général autour de 36. Les paires de chromosomes étant de taille assez différente chez *R. esculenta*, il est facile de se convaincre que le doublement du nombre haploïde n'est pas dû à une scission transversale des chromosomes, car il en existe bien des paires de même longueur. Dès lors deux explications sont possibles. Ou bien la réduction chromatique ne s'est pas faite chez la mère, ou bien celle-ci était un individu tétraploïde, issu sans doute, comme l'a montré FEDERLEY chez les *Pygaera*, du croisement de deux biotypes de *R. esculenta*. Les auteurs rejettent la première hypothèse : comme il ne s'agit évidemment pas d'un cas de parthénogénèse obligatoire, l'état diploïde devrait être exceptionnel parmi les œufs mûrs : or il les affectait tous. La seconde explication semble au contraire s'accorder avec l'existence de nombreuses variétés dans l'espèce *R. esculenta*. — M. PRENANT.

Meves (**Fr.**). — *Sur la spermatogénèse et la fécondation chez Oxyuris ambigua.* [I°, α.] — **M.** apporte ici une nouvelle contribution à sa théorie sur le rôle essentiel joué par le chondriome dans la fécondation. La spermie mûre comprend une tête, essentiellement plasmatique, et où le noyau ne peut être représenté que par un petit corps peu colorable logé dans la partie postérieure : elle comprend aussi une pièce caudale, recouverte d'une membrane ; la partie antérieure de la pièce caudale, que LŒWENTHAL avait appelée pièce intermédiaire, est remplie d'une masse brillante très sidérophile ; la partie postérieure, que LŒWENTHAL avait appelée queue, reste toujours claire. En ce qui concerne la spermatogénèse, **M.** s'attache surtout à la destinée du chondriome. Les plus jeunes cellules observées sont des auxocytes, où le chondriome est formé de chondriocontes. Ceux-ci se transforment ensuite en mitochondries sphériques, qui entourent le noyau, et qui s'accumulent ensuite en une sorte de noyau accessoire, puis finissent par passer dans la pièce caudale. Elles perdent à ce moment leur colorabilité. A la fécondation elles reparaissent par une sorte de bourgeonnement de la membrane caudale et forment un amas jusqu'à l'expulsion des globules polaires, puis se répartissent dans l'œuf et entre les divers blastomères. — M. PRENANT.

Sobotta (**J.**). — *Ce qu'il advient des spermatozoïdes ejaculés dans l'utérus et non employés à la fécondation.* — **S.** (1895, 1911) s'est déjà inquiété du sort des spermatozoïdes intrautérins, qui a occupé aussi KÖNIGSTEIN (1908) et KOHLBRUGGE (1910, 1911). Il les a vus, ainsi que KÖNIGSTEIN, mourir rapidement chez les Rongeurs, tandis que KOHLBRUGGE les a vus, chez une Chauve-Souris exotique, conserver toute leur activité et pénétrer après la fécondation dans la paroi utérine. D'autre part, KÖNIGSTEIN a constaté une émigration leucocytaire intense dans la paroi puis dans la cavité de l'utérus, dont le résultat et le but sont la phagocytose des spermatozoïdes en excès. **S.** confirme le fait de cette émigration leucocytaire et suppose que KOHLBRUGGE a pris pour des têtes de spermatozoïdes (!) les noyaux polymorphes des leucocytes migrateurs. — A. PRENANT.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

Hertwig (**P.**). — *Abweichende Form der Parthenogenese bei einer Mutation von Rhabditis pellio. Eine experimentell cytologische Untersuchung.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 303-337, 1 pl., 1920.) [269

Hertwig (**P.**). — *Une forme aberrante de parthénogénèse dans une mutation de Rhabditis pellio.* — *Rhabditis pellio* Schneider est une espèce dioïque de Nématode, et les deux sexes s'y présentent dans un rapport de fréquence voisin de l'unité. Or dans une culture pure de cette espèce, provenant de parents normaux, et où la plupart des lignées de descendants contenaient aussi les deux sexes en nombre égal, l'auteur a observé l'apparition brusque d'une lignée formée à peu près exclusivement de femelles. Ces femelles n'étant pas parthénogénétiques, il a été nécessaire, pour conserver la lignée, de leur adjoindre des mâles normaux; le caractère nouveau ne s'en est pas moins maintenu. Il s'agit donc bien là d'une mutation stable. **H.** n'a pas réussi à le reproduire expérimentalement en variant l'alimentation et les conditions de vie d'individus normaux. Cette mutation est la première connue chez *Rh. pellio* Schneider, mais les mutations paraissent fréquentes chez un certain nombre de Nématodes, et l'espèce voisine *Rh. pellio* Bütschli, notamment, a donné entre les mains de Johnsen une mutation caractérisée par la présence exclusive de femelles parthénogénétiques dans la lignée mutée.

Les rares mâles de la lignée mutée de **H.** sont débiles et voués à une mort précoce. L'auteur a cherché à les accoupler avec des femelles normales, pour transporter à la lignée dioïque normale les caractères de la mutation. Ces essais ont échoué, car la plupart des individus de la première génération périssent avant l'état adulte, et la deuxième génération, quand elle existe, est redevenue normale. Dans la lignée mutée la production de ces mâles devient de plus en plus exceptionnelle.

L'auteur explique tous ces faits en admettant que chez *Rh. pellio*, comme chez les autres Nématodes dioïques étudiés à ce point de vue, les mâles sont hétérozygotes pour le sexe. Mais puisque, dans la lignée mutée, les mâles sont sans influence sur la détermination du sexe, il faut admettre de plus, ou bien que les œufs des mutants ne peuvent être fécondés que par les spermatozoïdes possesseurs de l'hétérochromosome, ou bien que les spermatozoïdes ne font qu'exciter le développement, sans prendre une part efficace à la fécondation. **H.**, qui penchait *a priori* pour la seconde hypothèse, l'a démontrée en irradiant les mâles avant la copulation : tandis qu'avec les femelles normales la fécondation par des spermatozoïdes irradiés n'aboutit qu'à des arrêts précoces de développement, avec les femelles mutées elle ne modifie en rien l'évolution des embryons. L'étude cytologique, quoiqu'incomplète, a de plus montré à l'auteur que dans les ovocytes de la femelle normale il existe sept chromosomes doubles, qui se réduisent à 7 chromosomes simples par émission de deux globules polaires; dans les ovocytes de la mutation on compte au contraire 14 chromosomes simples, et il en est de même dans l'œuf mûr, après émission d'un seul globule polaire. La présence occasionnelle de mâles parmi les descendants de la lignée mutée est attribuée hypothétiquement par l'auteur à des processus irréguliers de réduction ovulaire, processus qui aboutiraient à la constitution de formule chomosomienne caractéristique du sexe mâle. — M. Prenant.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuée

Guilliermond (**A.**) et **Peju**. — *Une nouvelle espèce de levûre du genre Debaryomyces, Debaryomyces Nadsonii n. sp.* (Bull. soc. Myc. de Fr., XXXVII, 35-38, 1921.) [270

Lutz (**L.**) — *Sur une caryomixie anormale dans la chlamydospore du Penicillium glaucum.* (Bull. Soc. bot. fr., LXVIII, 169-171, 1921.) [270

Guilliermond (**A.**) et **Peju**. — *Une nouvelle espèce de levure du genre Debaryomyces, Debaryomyces Nadsonii n. sp.* — Cette nouvelle levure présente une conjugaison hétérogamique, des asques monosporés, rarement à plusieurs spores; ses ascospores verruqueuses dans la jeunesse perdent leurs ornements au début de leur germination; la parthénogénèse y est exceptionnelle. Elle se rattache aux formes sans doute très répandues qui constituent le genre *Debaryomyces*. — F. Moreau.

Lutz (**L.**). — *Sur une caryomixie anormale dans la chlamydospore du Penicillium glaucum.* — Des caryogamies sans signification sexuelle, parce que dépourvues de périodicité, sont observées dans des chlamydospores binucléées du *Penicillium glaucum* développées dans des solutions de cyanure de mercure au centième. — F. Moreau.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Audigé (**P.**). — *Influence de la température sur la croissance des poissons.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 67, 1921.) [276

Anders (**H. E.**). — *Entwicklungsmechanische Bemerkungen über Atresia ani.* (Arch. Entw.-Mech., XLVII, fasc. 1 et 2, 1920.) [274

Burr (**H. Saxton**). — *The transplantation of the cerebral hemispheres of Amblystoma.* (Journ. Exper. Zool., XXX, 159-167, 9 fig.) [274

Devitch (**M^{lle} D.**). — *Formations plectenchymateuses infra-apothéciales chez le Peltigère polydactyle.* (Bull. Soc. Myc. de Fr., XXXVII, 79, 1921.) [276

Fessler (**F.**). — *Zür Entwicklungsmechanik des Auges.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, H. 2, 1920.) [274

Goldschmidt (**R.**). — *Untersuchungen zur Entwicklungsphysiologie des Flügelmusters der Schemetterlinge. I. Mitteilung. Einige Vorstudien.* (Arch Entw.-Mech., XLVII, fasc. 1 et 2, 1920.) [276

Jackson (**C.M.**) and **Stewart** (**C. A.**). — *The effects of inanition in the young upon the ultimate size of the body and of the various organs in the albino rat.* (Journ. Exper. Zool., XXX, 97-128, 5 tables.) [275

Marcus (**H.**). —*Ueber die Zahl und die Verschiebung von Zähnen besonders bei Manatus.* (Arch. f. Entw.-Mech., XLVII, H. 4, 1921.) [272

Mohr (**E.**). — *Altersbestimmungen bei tropischen Fischen.* (Zool. Anz., LIII, 87-95, 2 fig., 1921.) [272

Molliard (**M.**). — *La galle de l'Aulax minor Hartig.* (Rev. gén. de Bot., XXXIII, 273-294, 1921.) [273

Petersen (**H.**). — *Bildung einer übezähligen Linse bei Rana temporaria* (Arch. Entw.-Mech., XLVII, H. 1 et 2, 1920.) [274

Romeis (**B.**). und **Dobkiewicz** (**L. von**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Wirbeltierhormonen auf Wirbellose. I. Der Einflusse der Schilddrüsenfütterung auf Entwicklung und Wachstum der Schmeissfliege (Calliphora vomitoria).* (Arch. Entw.-Mech., XLVII, H. 1 et 2, 1920.) [275

Runnstrôm (**J.**). — *Entwicklungs-mechanische Studien an Henricia sanguinolenta Forbes und Solaster spec.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, H. 2 et 3, 1920.) [271

Weiszenberg (**R.**). — *Lymphocystisstudien* (*Infektiöse Hypertrophie von Stützgewebszellen bei Fischen*). *I.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 55-134, 4 pl., 2 fig., 1920.) [273

α) *Isotropie de l'œuf; spécificité cellulaire.*

Runnstrom (**J.**). — *Études sur la mécanique du développement chez Henricia sanguinolenta Forbes et Soslaster Spec.* — L'œuf de ces deux Echinodermes ne montre dès les premiers stades de son développement une symétrie bilatérale assez nette que pour permettre une série d'interventions expérimentales : sections suivant les différents plans, transplantations hétéroplastiques, etc. Ces recherches ont fourni à l'auteur des données concernant l'établissement de l'asymétrie de la larve et de l'organisme adulte. Elles montrent qu'en dépit de la symétrie bilatérale apparente pendant la segmentation, l'œuf est dès l'origine foncièrement asymétrique dans ses potentialités. Sa moitié gauche possède « quelque chose » qui fait défaut à la moitié droite. On pourrait penser aussi que celle-ci subit une inhibition provoquée par l'autre moitié, mais les expériences d'incision sagittale de la gastrula permettent d'écarter cette hypothèse. Dans les cas dits d'homœosis, où l'hydrocèle se forme aux dépens du cœlome antérieur droit, il s'agit donc d'une particularité déjà déterminée dans l'œuf. De même que l'ébauche de l'hydrocèle, le futur archenteron est déjà déterminé dans l'œuf, et par des sections appropriées on peut amener son dédoublement. Il est curieux de noter aussi que la formation du canal hydroporal est due en premier lieu à l'activité du feuillet externe; c'est l'invagination d'un diverticule ectoblastique qui excite secondairement l'endoblaste. Enfin, les transplantations hétéroplastiques, outre qu'elles mettent en évidence la présence de localisations essentielles dans la moitié gauche de la gastrula, montrent que les moitiés homonymes accolées évoluent par différenciation spontanée, puis tendent à se compléter par un processus de postgénération. — A. DALCQ.

β) *Différenciation anatomique et histologique; processus généraux.*

Marcus (H.). — *A propos du nombre des dents et de leur déplacement, en particulier chez le Lamantin.* — Réfutant une thèse développée par AICHEL en 1918, **M.** montre que chez le Lamantin les molaires se forment progressivement d'avant en arrière, durant toute la vie, conformément à la notion classique. Tandis que les premières s'usent par la mastication, de nouvelles dents se développent en arrière, dans la zône de croissance de l'os. Il en résulte une poussée continue d'arrière en avant et celle-ci détermine — ainsi que le montre une série de belles photo et radiographies — une incurvation des racines encore malléables des dents intermédiaires et en même temps la résorption des racines postérieures des dents les plus vieilles. A un moment donné, celles-ci s'éliminent et toutes les autres glissent légèrement en avant, de telle sorte que l'alvéole d'une des racines de la molaire expulsée vient à être occupée par une racine de la dent immédiatement adjacente. On sait d'ailleurs que des phénomènes analogues se passent chez l'homme; l'arcade dentaire étant complète, un glissement ne peut évidemment se produire, mais on observe souvent une incurvation des racines des molaires, déformation qui est en rapport avec la poussée de la dent de sagesse. D'une manière générale, beaucoup d'anomalies de la dentition paraissent provenir d'une disproportion entre les dimensions des dents et la faculté de croissance osseuse du maxillaire; on peut supposer que ce sont, au point de vue héréditaire, des caractères régis par des facteurs indépendants et dont les variations autonomes altèrent éventuellement la bonne harmonie. — En ce qui concerne le nombre des molaires qui apparaissent au cours de la vie du Lamantin, **M.** croit qu'il s'élève à 12 ou 15 par demi-mâchoire. — A. DALCQ.

Mohr (E.). — *Déterminations de l'âge de Poissons tropicaux.* — La détermination de l'âge des Poissons de nos régions se fait en comptant les anneaux concentriques que présentent ordinairement certaines formations squelettiques : écailles, vertèbres, opercule, otolithes, etc.; des élevages faits précédemment ont en effet montré d'une façon certaine que chaque année il apparaît, comme chez les arbres des régions tempérées, un anneau nouveau. On a prétendu que ces lignes de croissance étaient dues aux changements de saison, les fonctions vitales, et par conséquent la croissance, passant par un minimum en hiver et par un maximum pendant la belle saison. Il ne semble pas qu'il en soit ainsi : **M.** examine 7 espèces de Poissons tropicaux, marins ou d'eau douce, d'âges et de tailles différents, et constate chez tous, aussi bien chez ceux qui vivent dans des régions où le climat est uniforme et la température constante (Malaisie) que chez ceux qui sont originaires de pays à climat très inégal, où les saisons de pluie alternent avec des périodes de sécheresse (région Sud-Ouest de Ceylan), que les écailles — qu'elles soient cycloïdes ou cténoïdes — présentent des lignes de croissance annuelles bien marquées. L'apparition annuelle d'un nouvel anneau de croissance reste inexpliquée. — P. REMY.

Weiszenberg (R.). — *Recherches sur les Lymphocystis (hypertrophie infectieuse des cellules conjonctives chez les Poissons).* — Quelques Poissons, parmi lesquels certains Pleuronectes et la Grémille (*Acerina cernua*) sont sujets à une maladie qui se traduit par de nombreuses tumeurs de 1 à à 2 mm. Chacune des tumeurs est constituée d'une énorme cellule entourée par quelques éléments conjonctifs et par l'épiderme. La cellule centrale, caractérisée par une épaisse membrane, un noyau volumineux, très clair et pourvu d'un gros nucléole, et des inclusions cytoplasmiques réticulées qui ont tous les caractères de la basichromatine, a été prise successivement pour l'œuf d'un animal inconnu, pondu dans la peau du Poisson, puis pour un Protozoaire parasite, qui a reçu le nom générique de *Lymphocystis* et qui figure même sous ce nom dans le traité de DOFLEIN.

W. (1914). puis, indépendamment, JOSEPH, ont montré que le « *Lymphocystis* » était en réalité une cellule de l'hôte, hypertrophiée sans doute par une infection inconnue. **W.** revient ici plus en détail sur cette question. Il a réussi à infecter à volonté des Grémilles saines, et à pu se procurer ainsi le matériel nécessaire à l'étude de l'évolution de la maladie. Le « *Lymphocystis* » provient d'une cellule conjonctive dont le noyau grandit tout d'abord. devient plus clair et présente un nucléole plus distinct; plus tard la cellule s'hypertrophie et s'arrondit, puis y apparaît le réticulum basophile dans le cytoplasme; enfin la membrane se produit, brusquement, semble-t-il, à la façon d'une membrane de fécondation. Sur la plupart des points l'auteur est d'accord avec JOSEPH; ce dernier admet cependant, pour une partie des « *Lymphocystis* », une origine épidermique, que nie **W.** De plus, pour JOSEPH, le réticulum basophile est une structure normale de la cellule, simplement hypertrophiée par la réaction de l'hôte, et devenue plus visible; pour **W.**, au contraire, il est la matérialisation des échanges du parasite inconnu. — M. PRENANT.

Molliard (M.). — *La galle de l'Aulax minor Hartig.* — Différent spécifiquement de l'*Aulax Papaveris* qui parasite les capsules du *Papaver dubium* en y causant surtout l'hypertrophie des placentas, l'*Aulax minor* provoque chez le *Papaver Rhœas* des galles du fruit, de nature strictement ovulaire, et se rapportant à deux types. Les unes déforment peu le fruit extérieurement; les ovules hypertrophiés constituent de petites masses ovoïdes situées entre les lames placentaires non modifiées; l'insecte galligène développé dans un ovule se rend en général dans la cavité du fruit et en sort par les orifices de déhiscence de la capsule. Les autres sont déformantes, constituent des cécidies ovulaires plus volumineuses que les précédentes et susceptibles de se souder les unes aux autres; les insectes quittent souvent le fruit en perforant sa paroi; ces cécidies rappellent, dans un examen rapide à l'œil nu, les galles de l'*Aulax Papaveris* sur *Papaver dubium*. Les deux types de galles du *Papaver Rhœas* semblent en rapport avec des conditions de nutrition différentes. L'étude des insectes sortis de ces galles montre que les plus grosses fournissent une proportion d'insectes femelles plus grande que les petites; le sexe de l'insecte galligène paraît en relation étroite avec les conditions de nutrition auxquelles il a été soumis dans la galle [**IX**]. — F. Moreau.

γ) *Les facteurs de l'ontogénèse*

Fessler (**F.**). — *Sur le mécanisme du développement de l'œil.* — Une série de larves anormales de *Salamandra maculosa* présentait dans la région de la vésicule optique des malformations, dont l'analyse confirme les idées reçues sur le rôle du feuillet rétinien dans la différenciation du cristallin. Si la vésicule optique reste éloignée de l'épiblaste, si elle ne se met en rapport avec lui que par son feuillet externe ou encore si sa fente pupillaire, bien que normalement orientée, est obturée par une membrane conjonctive, il ne se développe pas de cristallin. La condition de la différenciation de cet organe semble être qu'une zône assez vaste du feuillet rétinien puisse exercer sur l'épiblaste une excitation particulière. D'autres anomalies, dans l'invagination de la vésicule optique, montrent qu'au cours de ce processus la prolifération cellulaire se localise dans la région correspondante aux lèvres de la cupule; elles expliquent aussi les cas de cupule double décrits par Ekman et par Schultze. — A. Dalcq.

Petersen (**H.**). — *Formation d'un cristallin surnuméraire chez Rana temporaria.* — A la suite de l'implantation de fragments de tissus divers dans le bulbe oculaire de têtards de grenouille, il s'est formé dans quelques cas une ébauche de cristallin en un point du bord rétinien de la blessure. Ces cas diffèrent des cas analogues de différenciation d'un cristallin aux dépens de la rétine. en ceci que le cristallin normal était présent et intact. L'auteur considère que la blessure faite au globe oculaire équivaut à une sorte de pupille artificielle et que l'organisme réagit — en quelque sorte par erreur — par la production d'une lentille cristallinienne aux dépens de la rétine. — A. Dalcq.

Burr (**H. Saxton**). — *La transplantation des hémisphères cérébraux chez l'Amblystome.* — La question posée est celle-ci : une fois les neurones cérébraux formés et différenciés, quel est le facteur déterminant leur croissance et leur fonctionnement? Les expériences de transplantation faites jusqu'à présent n'ont pas donné de réponse, car les neurones y étaient privés de leurs connexions naturelles. Deux possibilités se présentent : 1° le fonctionnement dépend de la présence d'un organe sensitif terminal, comme semblent le montrer les expériences de l'auteur de 1916 (voir *Ann. Biol.*, XXI, p. 86), et 2°, il s'établit à la suite de la croissance centripète du nerf sensitif correspondant et de la connexion s'établissant entre les neurones sensitifs primaires et secondaires. — L'auteur a pratiqué, chez des larves d'Amblystome, la transplantation de l'hémisphère cérébral droit et de la plaque terminale olfactive du côté correspondant, cela de deux façons différentes : en plaçant la plaque olfactive sous l'épiderme de façon à empêcher tout fonctionnement, et en la plaçant à la surface. La croissance s'est effectuée de même dans les deux cas, ce qui fait conclure à l'auteur que ce n'est pas la fonction, mais plutôt la croissance centripète du nerf qui est le facteur déterminant.

Le travail donne de plus la description des différences observées entre l'hémisphère normal et l'hémisphère transplanté. — M. Goldsmith.

Anders (**H. E.**). — *Remarques sur l'imperforation anale au point de vue de la mécanique du développement.* — La formation de l'entonnoir proctodœal ne se produit chez l'embryon que si l'extrémité du tube digestif, c'est-à-dire la future ampoule rectale, vient se placer contre l'ectoblaste, et agit comme excitant.

Lorsqu'à l'examen extérieur un nouveau-né ne présente aucune dépression ou pigmentation qui marque le point où aurait dû se former l'anus, on peut être certain que l'ampoule rectale est située loin de la région périnéale. — A. Dalcq.

Romeis (**B.**) et **Dobkiewicz** (**L. Von**). — *Recherches expérimentales sur l'action des hormones des Vertébrés chez les Invertébrés. I. L'influence de l'alimentation thyroïdienne sur le développement et la croissance de la mouche bleue de la viande* (*Calliphora vomitoria*). — Des œufs de *Calliphora* V. sont prélevés lors de la ponte et placés dans des conditions rigoureusement comparables, les uns sur de la viande, les autres sur de la thyroïde de veau. Les larves issues de ces derniers se développent et évoluent plus lentement que celles du lot témoin ; sur la thyroïde, la première mûe et l'apparition des mouvements actifs se produit avec un retard d'environ 25 heures; la croissance de ces larves est également ralentie pendant les premiers jours ; toutefois, elles regagnent bientôt, si bien qu'au moment de la nymphose leur poids égale et même dépasse celui des témoins; à ce moment, elles sont en retard sur les témoins, d'environ 35 heures. L'éclosion se produit avec un retard égal; la métamorphose en elle-même ne nécessite donc pas un temps sensiblement plus long chez les larves nourries de thyroïde et les mouches mises à ce régime ne peuvent en fin de compte se distinguer des témoins. — A. Dalcq.

Jackson (**C. M.**) et **Stewart** (**C. A.**). — *Influence de l'inanition des jeunes sur la taille définitive du corps et de divers organes chez le Rat albino.* — Les résultats obtenus jusqu'ici par les auteurs sur divers animaux (chiens, rats), sont assez contradictoires. L'auteur s'est proposé d'expérimenter les effets de l'inanition commençant de très bonne heure ou s'étendant sur une période très longue et de déterminer, en même temps que le poids total du corps, celui des divers organes séparément. Les expériences ont porté sur 70 jeunes de *Mus norvegicus albinos* (35 mâles et 35 femelles); 43 animaux des mêmes portées (27 mâles et 16 femelles), ont servi de témoins. Chez les uns (lot A) l'inanition commençait à la naissance et s'étendait sur une durée de 3 à 10 semaines ; chez les autres (lot B) elle commençait à l'âge de 3 semaines et s'étendait sur une période de 20 semaines à une année. Un régime de bonne nourriture succédait aux périodes d'inanition.

Résultats. Le poids normal de l'adulte n'a jamais été atteint, ni dans la série A, ni dans la série B; dans la première de ces séries, le défaut était plus prononcé. Les mâles étaient plus affectés que les femelles. La réduction du poids était d'autant plus considérable que la durée de l'inanition avait été plus longue. Dans les cas les plus favorables, la diminution ne portait que sur la longueur du corps et de la queue, les proportions de la tête et des membres étant normales. — Le cerveau, la moelle épinière, l'hypophyse, les poumons, les ovaires se montraient diminués, ces derniers d'une façon très notable; par contre, les testicules et aussi, mais légèrement, le cœur et les voies digestives, montraient un accroissement du poids. Les autres organes étaient normaux ou présentaient des variations irrégulières. Les proportions entre les organes restaient normales. — L'auteur a pu faire une observation de transmission héréditaire de ces défauts de croissance :

une femelle inanitiée unie à un mâle normal a donné des jeunes d'un poids légèrement au-dessous du normal.

L'auteur indique l'intérêt que peut avoir la question pour la société humaine en ces temps de famine, résultat de la guerre. — M. GOLDSMITH.

Audigé (**P.**). — *Influence de la température sur la croissance des poissons.* — Les expériences ont porté sur des espèces sténothermes et eurythermes; l'optimum pour la croissance est entre 16° et 18° pour les premiers (Salmonidés), entre 23° et 25° pour les seconds (Cyprinidés); le coefficient décimal décroît au-dessus et au-dessous de ces limites: dans la zône optima, il est, au cours des premières années, compris entre 4 et 6; plus tard, il a une valeur plus faible, mais rarement voisine de celle obtenue par application de la règle de Vant'Hoff-Arrhenius. La température maxima au delà de laquelle la croissance s'arrête n'est qu'à quelques degrés au-dessus de l'optimum; la température minima compatible avec la croissance est au contraire beaucoup plus distante de ce dernier. La croissance n'est pas continue, mais procède par poussées, dont certaines correspondent au fait qu'au printemps et à l'automne la température correspond à l'optimum; il y a fléchissement de la courbe de croissance au moment de l'élaboration des produits sexuels. — H. CARDOT.

Goldschmidt (**R.**). — *Recherches sur la parure des ailes chez les papillons et sa formation physiologique. 1^re^ communication. Quelques études préliminaires.* — L'ébauche membraneuse de l'aile du papillon telle qu'on la trouve repliée dans la chrysalide, possède un système de trachées, qui sont l'ébauche du système définitif, et deux réseaux sanguins. L'un de ceux-ci communique avec la circulation générale tandis que l'autre entoure le premier comme d'une gaine, de sorte que ce dispositif réalise un appareil de dialyse, qui joue probablement un rôle dans la filtration des produits destinés à élaborer le pigment. Ces dispositions se simplifient d'ailleurs bientôt et la plupart des artères définitives épousent le trajet des trachées, tandis que le dessin de la parure de l'aile se montre peu à peu. Le fait essentiel, d'après G., est que ce dessin est visible avant toute coloration; il se forme par une série de plissements de l'épithélium de revêtement, et ceux-ci résultent du jeu de la croissance différencielle, de la compression de l'aile contre les segments en voie de chitinisation, enfin de toute une série de facteurs dont l'auteur se propose d'élucider le rôle par voie expérimentale. Dès à présent, il peut avancer que l'ornementation n'est pas due à des variations rythmiques du métabolisme général, ni à des changements de composition de sang; c'est un phénomène progressif, dont l'évolution est retardée si, en blessant la racine de l'aile, on diminue l'apport de sang dans l'organe. Ce même processus est aussi sous la dépendance de l'intensité des oxydations, si l'on détruit quelques-unes des trachées à la base d'une des ailes, la région correspondante reste incolore. — A. DALCQ.

Devitch (**M^{lle} D.**). — *Formations plectenchymateuses infra-apothéciales chez le Peltigera polydactyla.* — Nouvel exemple de biomorphogénèse chez un Lichen, où des gonidies, arrachées à la couche gonidiale et entraînées par des hyphes près de la face inférieure, y provoquent la formation de tissus plectenchymateux rappelant le cortex de la face supérieure du thalle. — F. MOREAU.

CHAPITRE VI

La tératogénèse

a) **Allen** (**Bennet M.**). — *The results of earliest removal of the thymus glands in Rana pipiens tadpoles.* (Journ. Exper. Zool., XXX. 189-197, 1 fig.) [278

b) — — *The parathyroid glands of thyroidless Bufo larvae.* (Ibid., 201-205.) [278

Alverdes (**F.**). — *Das Verhalten des Kernes der mit Radium behandelten Spermatozoen von Cyclops nach der Befruchtung.* (Arch. f. Entw.-Mech. d. Org., XLVII, H. 3, 1921.) [279

Anders (**H. E.**). — *Die entwicklungsmechanische Bedeutung der Doppelbildungen, nebst Untersuchungen über den Einfluss des Zentralnervensystems auf die quergestreifte Muskulatur des Embryo.* (Arch. f. Entw.-Mech. d.Org., XLVII, H. 3, 1921.) [277

Bilski (**F.**). — *Ueber Blastophorie durch Alkohol. Mit Versuchen am Frosch.* (Arch. f. Entw.-Mech. d. Org., XLVII, H. 4, 1921.) [280

Goldschmidt (**R.**). — *Ein Beitrag zur Analyse der Doppelmissbildungen.* (Arch. f. Entw.-Mech. d. Org., XLVII, H. 4, 1921.) [281

Hartmann (**A.**). — *Ueber die Einwirkung Röntgenstrahlen auf Amphibienlarven. Einwirkung geringer Strahlendosen auf das Blut und das blutbildende Gewebe von Rana temporaria Larven.* (Arch. Entw.-Mech., XLVII, 1920.) [278

Kolmer (**W.**). — *Über den Befund einer zweiten Linse* (*Spontanlentoidbildung*) *im Auge eines Welses.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, H. 1, 1920.) [Courte notice qui signale une trouvaille de laboratoire; un cristallin surnuméraire ne s'était jusqu'à présent pas rencontré chez les poissons. Celui-ci est remarquable par son parfait développement. — A. Dalcq

Mangold (**O.**). — *Fragen der Regulation und Determination an umgeordneten Keimen von Triton.* (Arch. Entw.-Mech., XLVII, H. 1 et 2, 1920.) [280

Triepel (**H.**). — *Ein doppelseitiger Anophtalmus. Weitgehende Sebstdifferenzierung.* (Arch. Entw.-Mech., XLVII, fasc. 1 et 2, 1920.) [281

Wilson (**H. V.**) and **Markham** (**Blackwell**). — *Asymmetrical regulation in Anuran embryos with spina bifida defect.* (Journ. Exper. Zool., XXX, 171-188, 5 fig.) [281

I. *Généralités.*

Anders (**H. E.**). — *La signification des malformations* (*Doppelbildungen*) *pour l'embryologie causale; avec des recherches concernant l'influence du système nerveux central sur la musculature striée.* — Si la tératogénèse expérimentale a déjà fourni à l'embryologie causale une ample moisson de documents, il ne faut cependant pas négliger les renseignements que peut procurer l'analyse des malformations spontanées, surtout en ce qui touche les grands problèmes des localisations germinales et des corrélations fonctionnelles. C'est ainsi qu'un fœtus humain « acardius amorphus » décrit par Schwalbe montre, par le développement avancé de certaines parties du squelette, que le système osseux est capable, dans une large mesure, de différenciation spontanée. La littérature pathologique des tératomes ovariens mentionne d'ailleurs une série de trouvailles qui peuvent être interprétées dans le même sens. Un autre monstre profondément déformé, étudié par Pok, est remarquable par le développement autonome du système uro-génital. Des cas multiples confirment aussi le large pouvoir d'auto-différenciation du système nerveux central; enfin, diverses anomalies, y compris les jumeaux à circulation anastomosée (fœtus transfuseur et transfusé) mettent en évidence des exemples d'adaptation fonctionnelle du système circulatoire. — **A.** a pu de son côté étudier un monstre du type « acardius amorphus ». Une coupe de la cuisse lui a montré, en plein tissu graisseux, les traces très nettes du perimysium provenant de muscles dégénérés sur place. Il a pu faire la même constatation sur l'embryon décrit par Schwalbe. Groupant une série de cas analogues déjà signalés chez des fœtus humains, réfutant l'interprétation d'observations en apparence contradictoires, s'appuyant sur des arguments variés tirés de l'embryologie expérimentale, **A.** en arrive à défendre la thèse de l'indépendance primordiale de la musculature striée vis-à-vis du système nerveux central; c'est secondairement que s'établissent, avec l'innervation motrice, des coordinations qui jouent bientôt un rôle trophique capital. — A. Dalcq.

2. *Tératogénèse expérimentale.*

a) **Allen** (**Bennet M.**). — *Résultats de l'extirpation précoce du thymus chez les têtards de Rana pipiens.* — Les résultats obtenus jusqu'ici par les auteurs étant contradictoires, l'auteur a voulu reprendre l'expérience en enlevant le thymus dès son apparition même. Il a constaté que l'absence du thymus n'influençait ni l'existence, ni la croissance, ni la métamorphose de la larve. Ni les gonades, ni la thyroïde, ni aucun autre organe interne n'ont été lésés. — M. Golsdmith.

b) **Allen** (**Bennet M.**). — *Les glandes parathyroïdes chez les larves de Bufo privées de thyroïdes.* — Les rapports entre les thyroïdes et les parathyroïdes ont été étudiés surtout chez les Mammifères; or, chez eux, en extirpant les thyroïdes, on extirpe toujours les parathyroïdes internes; on observe alors une hypertrophie des parathyroïdes latérales. Chez les larves d'Anoures (*Bufo*), l'extirpation des thyroïdes seules, sans que les parathyroïdes soient touchées, provoque une hypertrophie considérable de celles-ci; cependant aucune transformation de leur structure interne, qui la rapprocherait de celle des thyroïdes, n'a été observée. — M. Goldsmith.

Hartmann (**A.**). — *Sur l'action des rayons Röntgen chez les larves d'Amphibiens. Influence des doses faibles d'irradiation sur le sang et le tissu hématopoiétique des têtards de Rana temporaria.* — Ce travail comprend deux groupes de recherches distinctes. Tout d'abord, une étude de l'influence de certains régimes alimentaires spéciaux. Des têtards témoins ont été nourris avec de la viande de cheval ou de veau, d'autres avec du thymus de veau ou de lapin; il en est résulté, comme dans les expériences de Gudernatsch une croissance exagérée et un retard dans la métamorphose. Un troisième élevage mené parallèlement avec des ganglions mésentériques de veau et de lapin, a eu un effet tout différent : au bout de peu de temps, les têtards ont présenté des différences énormes; les uns étaient au-dessus de la normale, tandis que d'autres restaient rabougris et périssaient en grand nombre; chez tous, le tégument était extrêmement clair. Ces données indiquent une différence nette entre l'action de l'alimentation thymique et celle des ganglions mésentériques. C'est surtout l'action des rayons Röntgen qui a retenu l'attention de l'auteur. Ses recherches diffèrent des tentatives similaires par l'emploi de doses faibles et fractionnées, incapables de provoquer chez les animaux une lésion mortelle, mais suffisantes pour déclancher une réaction nette. Les animaux, de taille aussi uniforme que possible, furent répartis en 3 groupes qui reçurent respectivement 9,75, 10,50 et 17,75 unités Holzknecht, appliquées par légères doses quotidiennes. Dans l'ensemble, les mensurations montrent chez les têtards irradiés un ralentissement de la croissance, mais au bout d'une quinzaine de jours, une croissance compensatrice efface tout retard vis-à-vis des témoins. Au point de vue histologique, l'auteur a eu l'attention attirée par des altérations du sang et de l'hématopoïèse et a été amenée à préciser nos connaissances sur l'hématopoïèse normale des anoures. Elle admet que les érythrocytes dérivent essentiellement de l'ilot vasculaire ventral, mais que ce contingent est renforcé, à l'intérieur des vaisseaux, par l'adjonction de cellules du type lymphocytaire qui se chargent d'hémoglobine; elle n'expose d'ailleurs pas les arguments qui justifient ses vues sur ce dernier point. Quant aux cellules blanches, elles se détachent un peu partout du mésenchyme embryonnaire et il s'en rencontre des îlots partout où ce mésenchyme est plus abondant, particulièrement dans la région du thymus, des ébauches rénales et des gros vaisseaux abdominaux. **H.** suppose que ces éléments pénètrent dans les vaisseaux grâce à leur amiboïsme actif. Dans le sang circulant, ils se présentent sous divers aspects : lymphocytes non granuleux, polynucléaires non granuleux, polynucléaires granuleux éosinophiles. (Les cellules basophiles n'ont pas été colorées par la technique employée.)

Cela posé, les rayons Röntgen appliqués à dose légère laissent les érythrocytes intacts; leur action se localise nettement sur les cellules blanches, et notamment les lymphocytes. Le nombre de ces derniers diminue considérablement dans le sang circulant; parallèlement, l'activité des foyers de prolifération mésenchymateuse se réduit et les jeunes lymphocytes y deviennent particulièrement rares. Il en est ainsi dans le pronéphros, le mésonéphros, les ganglions mésentériques et même le thymus. En ce qui concerne ce dernier organe, l'auteur considère comme indubitable — en dépit des travaux de Dustin, qu'elle ne cite même pas — la nature lymphocytaire de la petite cellule thymique. L'irradiation diminue la proportion de ces éléments dans l'organe; toutefois, à la fin de l'expérience, ils sont relativement nombreux, surtout à la périphérie des follicules, tandis que chez les mêmes animaux, le mésenchyme et le sang circulant ne renferment presque aucun lymphocyte.

La conclusion positive qui ressort de ces observations est une réaction spécifique des lymphocytes vis-à-vis des rayons Röntgen. Cela implique une différence physiologique entre ces éléments et leurs congénères de la série blanche, polynucléaires non granuleux ou éosinophiles. [**V, XIV**.] — A. Dalcq.

Alverdes (**F.**). — *L'action du radium sur les spermatozoïdes de Cyclops et le comportement de leur noyau après la fécondation.* — Des mâles de *Cyclops viridis*, parvenus à maturité sexuelle, ont été soumis à l'action de 1 mmg de bromure de radium. Après avoir subi cette irradiation pendant un temps variable suivant les expériences, chaque mâle fut utilisé pour féconder une femelle vierge, dont les pontes successives — toujours fécondées par les éléments du même spermatophore — furent recueillies et soumises à une étude cytologique. Il ressort de ces observations qu'une irradiation des cellules reproductrices ♂ d'une durée inférieure à 3 jours ne détermine aucune anomalie dans les œufs fécondés. Dès que le temps d'exposition dépasse cette limite, la segmentation s'accompagne d'altérations mitotiques de gravité variable : quelques chromosomes restent en retard à l'anaphase ; ou bien toute une masse chromatique reste compacte et s'élimine dans le cytoplasme ; ou encore des mitoses multipolaires et des noyaux géants apparaissent ; ou enfin, si l'irradiation a été prolongée au delà de 9 jours — ce qui entraîne d'ailleurs vers le 13ᵉ ou 14ᵉ jour la mort des mâles mis en expérience — les larves montrent une proportion considérable de noyaux en pleine désintégration. Il est à noter que toutes ces réactions manquent de généralité, ce qui indique sans doute des différences dans le degré de sensibilité des spermatozoïdes vis-à-vis de l'irradiation. Une autre remarque présente quelque intérêt au point de vue de la cytologie des premiers stades de la segmentation : dans ces mitoses où certains chromosomes d'aspect atypique sont exclus de la plaque équatoriale, ces éléments sont toujours groupés dans une même zône du cytoplasme, au bord du fuseau ; **A.** y voit la preuve de ce que les deux lobes dont est constitué, dans les premiers stades, chaque noyau au repos méritent bien, comme RÜCKERT et HÄCKER l'ont soutenu, le nom de « gonomères » ; si les parties altérées de la chromatine se montrent ainsi localisées, c'est qu'elles proviennent toujours d'un même gonomère, qui dérive précisément du pronucleus mâle. — A. DALCQ.

Bilski (F.). — *A propos de la blastophthorie par l'alcool, d'après des recherches sur la grenouille.* — Des grenouilles des deux sexes ont été placées, avant le frai et pendant un nombre variable de jours, dans une eau contenant une notable proportion d'alcool. Il a paru que dans ces conditions d'intoxication marquée les œufs se détachent plus tôt que normalement de l'ovaire. — Au moment du frai, ces animaux ont été replacés dans un aquarium d'eau pure et s'y sont accouplés. Vingt-quatre heures plus tard, des fécondations artificielles ont été opérées sur un nombre déterminé d'œufs, en combinant les croisements entre animaux intoxiqués et sains de manière à dissocier l'action éventuelle du poison sur les spermatozoïdes et sur les œufs. Dans aucun de ces différents lots, il ne s'est montré d'altération précise de la descendance, même quand les parents étaient très fortement intoxiqués. Au contraire, dans les cas d'intoxication modérée, la proportion d'œufs qui se sont développés a été supérieure à celle obtenue dans les élevages de contrôle. Toutefois, dans la suite, la mortalité a largement compensé cette différence, de sorte qu'à la métamorphose il apparaît un léger déficit dans les lots « intoxiqués ». — En raison de ces expériences, **B.** est amené à combattre le concept de la « blastophthorie », de l'altération du germe par l'alcool, suivant FOREL. Une révision des résultats de l'alcoolisation expérimentale tendrait à montrer que cette intoxication accroît la prolificité. Cet effet pourrait provenir d'une exagération de l'irritabilité des gamètes, dont les réactions plus vives favoriseraient l'endomixie. En tous cas, une véritable altération du germe serait encore à démontrer. — A. DALCQ.

Mangold (O.). — *Sur les processus de régulation et de détermination des ébauches dans l'œuf de Triton. Expériences d'interversion des blastomères lors* *de la segmentation et de fusionnement de larves.* — En employant des procédés indiqués par Spemann, il est possible de libérer les œufs fécondés de *Triton alpestris* et *toeniatus* de leur membrane vitelline avant qu'ils ne se segmentent. De ce fait, les deux premiers blastomères s'arrondissent et ne restent en contact que par un point. Dans un premier groupe d'expériences, l'auteur a laissé se diviser à nouveau chacune des cellules isolées; puis il a placé les deux couples l'un sur l'autre, en croix, de manière à reconstituer le stade 4, mais en déplaçant l'ordre naturel des blastomères. Il en est résulté des larves diverses dont trois, les plus typiques, font l'objet d'une étude détaillée : l'une était en tous points normale, la seconde, constituait un monstre à gouttière médullaire bifurquée vers l'extrémité antérieure (duplicitas anterior), la troisième possédait deux anus.

Dans un second groupe d'expériences, il a pris deux œufs décortiqués à ce même stade où les deux blastomères se touchent à peine; et il a réussi à superposer les deux germes, de façon que la soudure, fournisse une larve géante. En fusionnant ainsi deux œufs de Triton toeniatus, il a obtenu une neurula géante et normale; en combinant d'autre part un œuf de *Triton toeniatus* à pigmentation sombre avec un œuf de *Triton alpestris* de coloration claire, il a obtenu dans un cas une neurula géante et un peu asymétrique, dans un autre cas, un embryon tricéphale. Bien que ces résultats paraissent à première vue disparates, **M.** les interprète assez aisément en s'aidant d'ingénieux schémas et en partant de ce principe que la lèvre dorsale du blastopore constitue un centre d'organisation. A un point de vue plus général, ces faits viennent à l'encontre des idées de Driesch et constituent au contraire une vérification de la thèse défendue par Boveri. — A. Dalcq.

3. *Tératogénèse naturelle.*

Triepel (**H.**). — *Un monstre anophtalme double. Cas de différenciation spontanée prolongée.* — Description minutieuse d'une pièce anatomique vieille de près de vingt ans. En dépit d'un état de conservation douteux, l'auteur croit pouvoir affirmer que les voies optiques centrales, et particulièrement la couche optique et l'écorce calcarine ont acquis leur structure normale; il y voit la preuve de ce que ces formations se constituent par différenciation spontanée, en dehors de toute excitation pouvant partir de la vésicule optique. — A. Dalcq.

Wilson (**H. V.**) et **Marckam** (**Bloackwell**). — *Régulation asymétrique chez les embryons d'Anoures avec spina bifida.* — Il arrive souvent, chez les Poissons et les Amphibiens, que la croissance normale des bords du blastopore recouvrant le vitellus est arrêtée et il en résulte différentes monstruosités. L'auteur a observé un embryon de *Bufo lentiginosus* et un autre de *Chorophilus feriarum* présentant cette anomalie; une régulation asymétrique, due à la croissance d'un des bords du blastopore, s'y est produite. Les têtards ont atteint le stade de la résorption des branchies externes. — M. Goldsmith.

Goldschmidt (**Richard**). — *Contribution à l'analyse des malformations par dédoublement d'organes.* [**IX XI.**] — Au cours de ses recherches sur l'intersexualité, **G.** a rencontré chez *Lymantria dispar* une série de malformations portant sur l'appareil copulateur mâle. Celui-ci se compose d'un anneau chitineux qui dérive en grande partie du 9e segment abdominal, et dans la lumière duquel se place un pénis mince et allongé. De chaque côté du pénis s'inscrit dans la concavité du demi-cercle limité par l'anneau une pièce arquée et aplatie, la « valve »; normalement les deux valves sont donc nettement symétriques. Or, dans une série de cas d'intersexualité, soit que les individus fussent primitivement du type femelle et aient évolué vers le sexe mâle, soit que le processus opposé se soit déroulé, la conformation des valves de l'appareil copulateur a montré des anomalies. Le plus souvent, il existe d'un côté du pénis une valve unique, de l'autre côté deux valves également développées, toutes deux symétriques par rapport à la première. Dans quelques cas, outre ces dispositions, il existe du côté anormal une troisième valve, plus petite cette fois et intercalée entre les deux valves résultant du premier dédoublement. Cette nouvelle pièce semble s'être formée par bourgeonnement de l'une des deux autres et lui est symétrique, de sorte qu'elle constitue l'exacte réduction de la valve unique, située du côté non atypique. — Ces rapports de symétrie sont en tous points conformes à la règle de Bateson. Le fait remarquable est que ces valves supplémentaires soient apparues spontanément, en dehors de tout traumatisme, chez ces individus où se produit le phénomène de l'intersexualité. **G.** croit en avoir trouvé la cause dans les dimensions relativement exagérées que prend chez ces formes intersexuelles l'anneau dérivé du neuvième segment. L'abdomen de la femelle étant plus volumineux que celui du mâle, c'est dans un anneau trop grand que se forment pénis et valve, dans les cas d'intersexualité primitivement femelle; et inversement, s'il s'agit d'intersexualité primitivement mâle, l'anneau chitineux a déjà atteint les dimensions inhérentes à l'abdomen de la femelle, alors que les valves de l'appareil copulateur mâle sont encore en voie de développement. — A. Dalcq.

CHAPITRE VII

La régénération

Edmondson (Charles Howard). — *The reformation of the crystalline style in Mya arenaria after extraction.* (Journ. Exper. Zool., XXX, 259-291, 30 fig., 1920.) [283

Otto (F.). — *Studien über das Regulationsvermögen einiger Susswasserbryozoen.* (Arch. f. Entw-Mech. d. Org., XLVII, fasc. 3, 1921.) [284

Uhlenhuth (E.). — *Studien zur Linsenregeneration bei den Amphibien. I. Ein Beitrag zur Depigmentierung der Iris, mit Bemerkungen über den Wert der Reizphysiologie. (Schluss).* (Arch. Entw-Mech., XLVI, fasc. 1, 1920.) [283

Wachs (H.). — *Restitution des Auges nach Exstirpation von Retina und Linse bei Tritonen (neue Versuchen zur Wolffschen Regeneration)*, II Teil. (Arch. Entw.-Mech., XLVI, fasc. 2 et 3, 1920.) [283

Würgler (Ernst). — *Beiträge zur Kenntnis der Reparationsprozesse bei Hirudineen.* (Jen. Zeitschr. f. Nat., LVI, 253-260, 1 pl., 1920.) [285

Wachs (**H.**). — *Régénération de l'œil après extirpation de la rétine et du cristallin chez les Tritons* (*Nouvelles recherches sur la régénération Wolffienne*), 2e *partie*. — L'auteur a repris le problème de la régénération de l'œil chez les larves de Tritons en partant d'un nouveau mode opératoire qui a l'avantage de laisser la cornée et l'iris intacts. Il pratique une incision cutanée au-dessus de l'œil, puis par une minuscule ouverture du bulbe, il parvient à extirper en bloc la rétine — moins sa couche pigmentaire — et le cristallin. De l'examen histologique de l'extirpat et de l'étude de l'œil au cours de la régénération, **W.** conclut que la rétine se reconstitue grâce à une double prolifération; l'un de ces foyers est situé aux confins du feuillet interne de l'iris, là où siège d'ailleurs normalement la zône de croissance du feuillet rétinien; l'autre centre de prolifération est constitué par les cellules de la couche pigmentaire qui tapissent le fond de l'œil. Ce fait est d'autant plus curieux que des expériences de Spemann (1919) paraissent démontrer que les ébauches des feuillets pigmentaire et visuel sont différenciées dès le stade Neurula et qu'à ce stade elles ne sont pas capables de suppléance mutuelle. La faculté de régénération de l'appareil visuel semblerait donc s'accroître avec l'âge. Pour **W.** elle atteindrait son maximum à l'âge où la larve vivant dans la nature est le plus exposée aux blessures de l'œil. — Chez toutes ces larves, il se reconstitue un cristallin aux dépens du bord supérieur de l'iris. — A. Dalcq.

Uhlenhuth (**E.**). — *Études sur la régénération du cristallin chez les Amphibiens. I. A propos de la dépigmentation de l'iris, avec quelques remarques sur la valeur des interprétations physiologiques basées sur l'excitabilité cellulaire* (*fin*). — Comme conclusion de ses recherches sur la régénération dans l'œil transplanté des larves d'Amphibiens, **U.** combat la notion de l'excitabilité cellulaire et celle de l'adaptation fonctionnelle. Les réactions provoquées soit par une lésion cutanée, soit par l'extraction du cristallin ne sont nullement la réponse à une excitation cellulaire, mais simplement la résultante de la transformation soudaine du milieu où vivent les cellules. Ainsi, en ce qui concerne la régénération du cristallin, le traumatisme arrache certaines cellules pigmentaires de l'iris, qui tombent dans l'humeur de la chambre antérieure de l'œil; elles s'y arrondissent et rejettent leur pigment en raison des modifications de la tension superficielle; revenues ainsi à un état embryonnaire, elles rentrent en prolifération. Reprenant, d'autre part, la question du rôle de la pesanteur dans le développement de l'œuf d'Amphibien, **U.** montre l'importance de ce facteur purement physique. En général la notion d'excitabilité cellulaire et d'adaptation fonctionnelle nous conduit à arrêter l'analyse d'un phénomène biologique avant d'en avoir découvert le mécanisme véritable; il faut s'efforcer d'y substituer une explication strictement physico-chimique. — A. Dalcq.

Edmondson (**Charles Howard**). — *La reconstitution, après l'extirpation, de la tige cristalline chez Mya arenaria*. — Chez *Mya*, le sac contenant la tige cristalline est complètement ou presque complètement séparé du tube digestif. L'auteur enlève cette tige, en sectionnant le sac, et constate, à partir du quatrième jour, sa régénération : on voit dans le typhlosolis, généralement à droite, un petit amas de mucus entourant d'une particule alimentaire qui disparaît par la la suite. C'est donc dans l'épithelium de la partie distale du sac que la tige prend son origine. Sa croissance, plus rapide en été qu'en hiver, peut s'achever, dans les conditions favorables, en 74 jours. Tant que la tige n'a pas atteint une certaine taille (et cela peut durer jusqu'à 30 jours), l'animal ne prend aucune nourriture, ce qui montre une fois de plus la fonction digestive de l'organe. — M. GOLDSMITH.

Otto (**Fr.**). — *Études sur le pouvoir de régulation chez quelques Bryozoaires d'eau douce.* — **O.** s'est proposé de vérifier dans quelle mesure les Bryozoaires d'eau douce, et plus particulièrement les genres *Plumatella*, *Fredericella* et *Lophopus* possèdent ce pouvoir de régénération si étendu chez les Hydroïdes. Il a étudié d'une part la régénération d'un « polypide », après section d'un tentacule ou ablation d'une partie du lophophore, d'autre part la réaction générale de la colonie à la suite de blessures et d'amputations pratiquées à divers niveaux. Du premier groupe d'expériences, notons que les tentacules amputés repoussent rapidement; le bourgeon s'allonge d'abord suivant une direction perpendiculaire à la tranche de section (règle de BARFURTH), mais il se redresse bientôt pour se prolonger parallèlement à l'axe normal du tentacule. Si l'on ampute les deux bras du lophophore, le « polypide » blessé dégénère rapidement, et à plus forte raison si la section a intéressé une partie de l'œsophage ou du ganglion sous-jacents. Au contraire, après résection d'un seul bras du lophophore ou d'un fragment de bras avec quelques tentacules, la blessure se ferme par rétraction musculaire et un amas cicatriciel de cellules vésiculeuses, produites à la fois par l'ectoderme et le mésoderme, se constitue; bientôt apparaissent dans l'ectoderme des cellules cylindriques du type embryonnaire, et la régénération commence; elle comporte des modalités suivant le mode de section; d'une manière générale, les nouveaux tentacules apparaissent vers la base du lophophore, et la réparation progresse peu à peu vers l'extrémité des bras; toutefois, en raison de la déformation due à la rétraction, le nombre des tentacules régénérés reste inférieur à celui qui existait précédemment. — Lorsque l'on sectionne transversalement, à travers son tube de chitine, une des branches de la colonie, la blessure du « cystide » se ferme aussi très rapidement par une contraction des fibres musculaires; en même temps que le moignon se rétracte dans le tube chitineux, ectoderme et mésoderme gonflent et prolifèrent et bientôt un bouchon cicatriciel se constitue, avec de nombreuses cellules vésiculeuses; au bout de peu de temps il secrète une mince cuticule chitineuse qui obstrue complètement toute ouverture. Chez *Fredericella*, **O.** a pu constater une « régénération totale », c'est-à-dire la reconstitution d'un « polypide » au niveau du moignon apical, résultant de l'intervention. Les cellules vésiculeuses sont expulsées de la cicatrice, une ébauche à type embryonnaire se forme tant au dépens du mésoderme que de l'ectoderme; ces cellules prolifèrent en une double lame épithéliale qui s'invagine bientôt dans la cavité cœlomique et la différenciation du « polypide » se poursuit normalement. La faculté de régénération présente d'ailleurs des variations, qui dépendent surtout de l'âge de la région intéressée: plus jeunes sont les tissus lésés, plus complet est leur pouvoir de régénération. En ce qui concerne le moignon basal d'une colonie partielle, son comportement varie d'après le degré de proximité d'une bifurcation; en règle générale, les tissus dégénèrent jusqu'à cette bifurcation, au niveau de laquelle le « cystide » prend une forme en V; mais dans quelques cas où le trait de section passait loin au-dessous d'une bifurcation, il s'est produit, toujours chez *Fredericella*, une véritable *hétéromorphose*, c'est-à-dire la régénération d'un « polypide » orienté vers le bas. L'influence de la pesanteur sur tous ces processus est nulle. Mais un fait curieux, c'est qu'en même temps que le Bryozoaire prolifère ainsi pour réparer ses blessures, il réagit à distance par un véritable bourgeonnement interne; tant chez *Plumatella* que chez *Fredericella*, le traumatisme provoque souvent l'apparition d'un funicule avec des statoblastes, et même celle de produits sexuels, œufs et spermatogonies, à une époque où il ne s'en trouve jamais dans la paroi cœlomique des colonies intactes. Il semble bien qu'à ces résultats expérimentaux corresponde dans la nature une « régénération physiologique », adaptation fort utile à ces espèces. Quant à l'interprétation biologique de ces phénomènes, **O.** ne peut que recourir à l'hypothèse d'un plasma germinatif occulte, dissimulé dans le plasma somatique, ce qui n'est guère qu'une explication purement verbale. — A. Dalcq.

Würgler (Ernst). — *Contributions à la connaissance des processus de réparation chez les Hirudinées.* — Après amputation d'une extrémité du corps pratiquée chez *Haemopis sanguinea*, *Herpobdella* sp. div., *Glossosiphonia complanata*, *G. heteroclita* et *Helobdella stagnalis*, il n'y a pas de régénération des anneaux ; il n'y a pas non plus de néoformation après ablation de morceaux de ventouse ou de lambeaux de muscles sous-épidermiques pris sur la paroi du corps ; les seuls produits de régénération observés sont des formations épidermiques. Des amputations pratiquées chez les Herpobdelles dans la région des yeux peuvent provoquer une migration (parfois une disparition) du pigment oculaire et de nouveaux groupements de ce pigment. Après ablation d'un certain nombre d'anneaux, la blessure se cicatrise suivant des processus variables : l'épithelium du corps et celui de l'intestin se rapprochent l'un de l'autre, puis se rejoignent, ou bien les deux épithéliums restent séparés, et alors il se forme entre eux un tampon obturateur de tissu conjonctif qui se recouvre d'un épithélium néoformé ; les cellules de ce nouvel épithélium semblent bien être des éléments migrateurs du tampon conjonctif sous-jacent qui viendraient à la surface, où ils formeraient un syncytium, puis prendraient une bordure cuticulaire. **W.** ne se prononce pas d'une façon catégorique sur cette relation génétique entre éléments conjonctifs et épidermiques ; un fait semble cependant confirmer son opinion : certaines vieilles cellules épidermiques situées près des bords de la blessure s'allongent perpendiculairement à la surface et émigrent vers l'intérieur, où elles deviennent fusiformes, puis prennent des prolongements ramifiés. Dans certains cas, l'extrémité sectionnée du tube digestif fait saillie à l'extérieur, et alors les cellules épithéliales cylindriques de l'intestin prennent des caractères épidermiques : aplatissement de la cellule, épaississement de bordure cuticulaire. — P. Remy.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires

a) **Blaringhem (L.).** — *Couleur et sexe des fleurs.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 892, 1920.) [289

b) — — *Variations de la sexualité chez les Composées.* (Ibid., 1060, 1920.) [289

c) — — *Métamorphose des étamines en carpelles dans le genre Paparer.* (Ibid., 1521, 1920.) [290

Kohn (A.). — *Der Bauplan der Keimdrüsen.* (Arch. Entw.-Mech., XLVII, fasc. 1 et 2, 1920.) [289

Schmincke (**A.**) und **Romeis** (**B.**). — *Anatomische Befunde bei einem männlichen Scheinzwitter und die Steinachsche Hypothese über Hermaphroditismus.* (Arch. Entw.-Mech., XLVII, H. 1 et 2, 221-239, 1920.) [289

a) **Steinach** (**E.**). — *Künstliche und natürliche Zwitterdrüsen und ihre analogen Wirkungen. Drei Mitteilungen.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, fasc. 1, 1920.) [286

b) — — *Histologische Beschaffenheit der Keimdrüse bei homosexuellen Männern.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, fasc. 1, 1920.) [287

c) — — *Verjüngung durch experimentelle Neubelebung der alternden Pubertätsdrüsen.* (Arch. Entw.-Mech., XLXI, fasc. 4, 1920.) [288

Steinach (**E.**) und **Kammerer** (**P.**). — *Klima und Mannbarkeit.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, fasc. 2 et 3, 1920.) [287

Stieve (**H.**). — *Das Skelett eines Teilzwitters.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, fasc. 1, 1920.) [289

---

a) **Steinach** (**E.**). — *Trois communications sur les glandes hermaphrodites artificielles et naturelles et l'analogie de leur mode d'action.* — Dans les expériences qu'il a publiées précédemment, **S.** a pu obtenir à volonté la masculinisation de cobayes femelles et la féminisation de cobayes mâles, à condition de châtrer ces animaux avant leur puberté et de leur greffer une glande génitale appartenant à une jeune cobaye du sexe opposé. Il a ainsi démontré l'existence d'hormones génitales spécifiques à chacun des sexes, antagonistes vis-à-vis des hormones du sexe opposé et dont il attribue la production à la « glande de puberté », située dans l'ovaire ou le testicule. C'est à ces hormones que serait due l'apparition des caractères sexuels, y compris l'évolution si particulière du canal de Müller et du canal de Wolff, et en définitive donc, la séparation des sexes. Au cours de nouvelles recherches, dont le détail n'a d'ailleurs pas encore été publié, l'auteur a réussi ces mêmes expériences sur des cobayes adultes et châtrés depuis quelques mois. Fort de ces résultats, son collaborateur Lichtenstern les a appliqués à la thérapeutique chirurgicale; il a greffé un testicule cryptorchide à un blessé de guerre amputé des deux testicules, ainsi qu'à un tuberculeux qui avait dû subir, dix ans auparavant, la castration chirurgicale. Dans les deux cas, les symptômes de la castration ont régressé, l'état général s'est amélioré, l'activité sexuelle a réapparu. Lichtenstern a alors appliqué ces mêmes idées à des cas typiques d'homosexualité. La castration suivie de greffe d'un testicule cryptorchide prélevé sur un homme à comportement sexuel normal a eu d'heureux résultats. La clinique fournirait ainsi une nouvelle confirmation des vues de **S.** Celui-ci a en effet montré que l'on peut atténuer l'antagonisme des hormones en greffant simultanément des glandes génitales de l'un et de l'autre sexe chez un animal neutralisé par castration précoce. D'autres auteurs encore, Foges, chez la poule, Knud Sand, chez le rat et le cobaye, ont ainsi réalisé une véritable « hermaphrodisation » expérimentale. Les caractères présentés par les animaux soumis à de telles expériences, de même que leur comportement sexuel, sont toutefois susceptibles de varier dans une large mesure. **S.** croit que ces différences sont tout d'abord fonction de la proportion de « glande de puberté » active qui se développe dans chacun des organes implantés, et dépendent en second lieu de la prédisposition passagère de certains caractères sexuels à la croissance. Ainsi, chez le cobaye mâle, le développement caractéristique du squelette ne se produit qu'à partir du quatrième mois. Si à ce moment déjà, la glande mâle, après avoir provoqué le développement du pénis, de la prostate, des vésicules séminales, entre dans une période d'activité moindre, le squelette et en particulier le crâne conserveront le type féminin. Une observation histologique est d'ailleurs venue corroborer les conceptions de **S.** Il s'agit d'une chèvre normale au point de vue anatomique et chez laquelle on ne put constater que des signes d'érotisation d'allure masculine. On trouva incluse dans son ovaire une masse de tissu se rapprochant de la structure d'un testicule cryptorchide ou transplanté. Parmi des sortes de tubes séminipares atrophiques, dépourvus toutefois de cellules séminales, on rencontra des îlots de cellules en tous points semblables aux cellules de Leydig. Les figures produites à ce sujet ne me paraissent cependant pas absolument convaincantes. — A. Dalcq.

b) **Steinach** (**E.**). — *Disposition histologique des glandes génitales chez les homosexuels.* — J'ai rapporté d'autre part comment Lichtenstern a porté dans le domaine de la clinique chirurgicale les idées de **S.** et les a appliquées à guérir de leur vice six homosexuels, en pratiquant leur castration totale suivie de la greffe d'une glande génitale normale. Ce sont ces testicules extirpés que **S.** a étudiés. L'examen histologique lui a montré une dégénérescence relative de la lignée séminale; les tubes séminipares ont souvent un contour sinueux et dans nombre d'entre eux il n'y a pas trace de spermiogenèse. La glande interstitielle n'est pas hypertrophiée, au contraire. Mais **S.** y a rencontré, à côté de cellules de Leydig d'aspect normal, une assez forte proportion de cellules d'un volume considérable, souvent pourvues de deux noyaux, à protoplasme très granuleux. Elles rappelleraient en tous points les cellules à lutéine du corps jaune. Il s'agirait donc d'une glande interstitielle véritablement hermaphrodite et dont l'activité sécrétoire retentirait sur le psychisme de l'individu atteint. — A. Dalcq.

Steinach (**E. P.**) et **Kammerer.** — *Climat et maturité sexuelle.* — Ces auteurs ont procédé à l'élevage de différents lots de rats albinos à des températures constantes et graduées suivant les expériences de 5° à 40° Cg., les autres conditions d'existence des animaux étant rigoureusement comparables. Ils ont ainsi mis en évidence une relation nette entre la température et les caractères sexuels. Chez les animaux élevés à une température supérieure à 20°, le volume des glandes génitales s'accroît, sans qu'il y ait cependant une augmentation notable de leur poids, — et cela entraîne notamment dans le sexe mâle une dilatation considérable du scrotum. Corrélativement à ce phénomène, on voit les organes annexes des glandes génitales, vésicule séminale et prostate d'une part, trompe et utérus d'autre part, atteindre un développement inusité. Cependant, il n'en est pas de même en ce qui concerne l'habitus général des animaux; la différence de taille entre les deux sexes est plutôt atténuée et le pelage du mâle se rapproche de celui de la femelle. En ce qui concerne le comportement sexuel, les animaux élevés en chambre chaude se montrent à la fois plus précoces et plus ardents que leurs congénères; toutefois, l'influence sur la fécondité n'est pas uniforme, celle-ci est nettement augmentée chez les femelles vivant à 25°, mais décroît rapidement à des températures supérieures.

Corrélativement à ces observations, les auteurs ont constaté une augmentation considérable du volume de la « glande de puberté » représentée d'une part par la glande interstitielle du testicule, d'autre part l'ensemble des cellules à lutéine de l'ovaire. Cette hypertrophie des éléments secrétoires atteint son maximum chez les animaux élevés à 35°; aux températures supérieures, les phénomènes sont moins nets. Il y a plus : l'exubérance de la « glande de puberté » se maintiendrait chez les animaux replacés dans les conditions normales de température et se retrouverait même chez leurs descendants directs.

Pour **S.** et **K.**, il y a entre ces variations de volume de la « glande de puberté » et l'ensemble des manifestations sexuelles, un rapport certain de causalité. Le fait que le maximum de fécondité apparaît à une température plus basse que le maximum d'épanouissement de la glande interstitielle indiquerait qu'au-dessus de 25° la lignée génitale est atteinte dans sa vitalité, sans que toutefois cette altération se traduise par des signes histologiques. A côté de ces observations, ce travail comporte une partie spéculative, qui touche plus spécialement au domaine de l'anthropologie. Les auteurs transposent aux diverses races humaines les conclusions de leurs expériences. C'est à l'influence de la température sur la « glande de puberté » que seraient dues les particularités des manifestations sexuelles que l'homme présente sous les divers climats. En ce qui concerne spécialement les indigènes des pays chauds, c'est du facteur température que relèveraient la précocité dans les rapports sexuels et la puberté hâtive, la fécondité limitée et jusqu'à l'atténuation des caractères sexuels secondaires. — A. Dalcq.

c) **Steinach** (**E.**). — *Rajeunissement des individus par réviviscence expérimentale de leur « glande de puberté » déjà sénile.* — Ces expériences sont la continuation logique des recherches poursuivies par **S.** depuis de nombreuses années, et qui l'incitaient à admettre une relation entre la sénilité et l'activité fonctionnelle de la « glande de puberté ». Pour le démontrer, l'auteur a, chez des rats non seulement séniles, mais souvent même arrivés à un état de décrépitude avancée, provoqué un regain d'activité de cet organe. A de vieux rats mâles, ne montrant plus aucun signe d'activité génitale, il a ligaturé et réséqué les cônes vasculaires, en respectant scrupuleusement les vaisseaux. Le résultat de cette intervention est une exubérance de la glande interstitielle et corrélativement, au bout de peu de jours, les signes de décrépitude disparaissent, l'état général s'améliore et l'activité génitale réapparaît. Les animaux auxquels la ligature n'a été faite que d'un seul côté redeviennent capables d'engendrer. Fait plus curieux, dans le testicule opéré, la lignée séminale commence par dégénérer, mais parfois, contrairement à la notion classique, **S.** a vu, et il le figure, la spermatogénèse se rétablir et reprendre une allure absolument normale. Par ces interventions, **S.** a pu prolonger la durée habituelle de la vie des rats mâles de près d'un an. La mort survient soit par maladie intercurrente, soit par une sorte d'épuisement des centres nerveux.

Des résultats analogues ont été atteints chez la femelle sénile par implantation d'ovaires de cobayes jeunes. Dans les deux cas relatés, les femelles restées pendant plus d'un an stériles, sont de nouveau devenues gravides et ont mis bas des jeunes normaux. — Comme pour les autres recherches de **S.**, ces résultats expérimentaux ont été appliqués à la clinique humaine par Lichtenstern. Le présent travail rapporte trois cas où la ligature unilatérale des cônes vasculaires, pratiquée chez trois hommes en état de sénilité, leur a rendu l'activité de la jeunesse, tant au point de vue physique et intellectuel qu'au point de vue génital. — A. Dalcq.

Schmincke (**A.**) et **Romeis** (**B.**). — *Données anatomiques d'un cas de pseudo-hermaphrodisme du type masculin; confrontation avec l'hypothèse de Steinach concernant l'hermaphrodisme.* — Chez un pseudo-hermaphodite masculin externe, une étude anatomique approfondie n'a rien montré qui confirme l'hypothèse de Steinach sur l'origine interstitielle de cette malformation. Des deux testicules cryptorchides, le gauche constituait une tumeur sarcomateuse, l'autre possédait une glande interstitielle bien développée, formée de cellules en tous points normales. L'hypothèse de Steinach ne paraît donc pas fondée, et il est plus logique de considérer le pseudo-hermaphrodisme comme résultant de causes locales. — A. Dalcq.

Kohn (**A.**). — *La structure de glandes germinatives.* — Critique approfondie et judicieuse des idées de Steinach sur le rôle et l'importance de la « glande de puberté ». Cette théorie escamote bien plus qu'elle ne le résoud le problème du déterminisme du sexe, et son explication des cas de pseudo-hermaphrodisme contredit d'ailleurs la subordination du sexe des produits génitaux à celui de la glande interstitielle, et nécessite de ce chef des hypothèses complémentaires.

Il est au contraire plus logique d'admettre que le sexe en soi est déterminé dès la fécondation de l'œuf, mais qu'au point de vue morphologique, les Vertébrés sont jusqu'à un certain point hermaphrodites. Reprenant les idées de Tourneux, **K.** montre l'homologie entre les canalicules séminipares et la première poussée de cordons ovariens; il rappelle le cas de la taupe, où la masse énorme des cordons sexuels persiste dans l'ovaire en formant un véritable « testoïde ». Il est clair que si l'on admet cette idée de l'hermaphrodisme fondamental au point de vue morphologique, il n'y a plus lieu de maintenir la distinction entre l'hermaphrodisme vrai et faux. Tous les cas connus se ramènent à l'accentuation dans des sens variés de certaines prédispositions très générales. Pour être un hermaphrodite vrai, un individu devrait posséder simultanément des produits sexuels mûrs, de l'un et l'autre sexe, et **K.** nie que pareil phénomène ait jamais été observé. — A. Dalcq.

Stieve (**H.**). — *Le squelette d'un hermaphrodite partiel.* — Etude anatomique très fouillée d'un individu atteint d'hypospadias scrotal avec malformation anale; les renseignements recueillis sur sa vie montrent qu'il fut victime d'une erreur de sexe et que la puberté ne se manifesta chez lui, et d'ailleurs très faiblement, que vers l'âge de vingt ans. Il possédait des testicules normaux, pour autant que l'examen cadavérique ait permis de s'en rendre compte. Il s'agit donc d'un cas d'hermaphrodisme assez mitigé. Au point de vue biologique, l'analyse des dispositions squelettiques révèle une relation étroite entre l'activité génitale et la charpente osseuse; cette relation était malheureusement masquée dans le cas actuel, par une série de malformations d'ordre certainement tératologique. — A. Dalcq.

a) **Blaringhem** (**L.**). — *Couleur et sexe des fleurs.* — Chez *Dianthus barbatus*, les pétales présentent un virage brusque qui traduit une succession nette de deux états physiologiques. L'espèce est hermaphrodite dichogame, avec protérandrie accusée. Dans une première phase comportant la maturité des étamines, les pétales sont blanc verdâtre ou légèrement lie de vin; ils passent au rouge vif au moment où les anthères se dessèchent et où les stigmates font saillie hors de la corolle. — H. Cardot.

b) **Blaringhem** (**L.**). — *Variation de la sexualité chez les Composées.* —

Divers auteurs ont admis que les Composées les plus communes étaient dans une période d'évolution sexuelle, manifestée par l'existence, sur un individu ou chez une espèce, de fleurons constituant des passages gradués, du fleuron type, hermaphrodite et régulier, soit à des fleurs mâles centrales et à des fleurs femelles périphériques, soit à des fleurons ligulés femelles périphériques ou à des fleurons tubuleux stériles périphériques. En étudiant les Centaurées du groupe *Jacea*, **B.** arrive à une autre explication de la fréquence de ces termes de passage et attribue les anomalies sexuelles des fleurons, le polymorphisme et l'avortement partiel du pollen et les ornements variés des akènes qu'on observe sur des groupes plus ou moins homogènes d'individus à l'hybridation récente entre espèces affines de Centaurées. — H. CARDOT.

c) **Blaringhem** (**L.**). — *Métamorphose des étamines en carpelles dans le genre Papaver.* — Chez *Papaver somniferum polycephalum*, la métamorphose des étamines en carpelles est un attribut génétique constamment hérité; les facteurs externes en modifient l'amplitude. Chez *P. bracteatum*, elle est exceptionnelle et liée à la substitution de bourgeons très jeunes à des bourgeons déjà évolués, à un déséquilibre entre la souche vivace, absorbant beaucoup et les bourgeons trop jeunes qui évaporent peu. — H. CARDOT.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

Schütte (**L.**). — *Das Tönnchen der Musciden.* (Zool. Anz., LIII, 49-51, 1921.) [290

Schütte (**L.**). — *Le tonnelet des Muscides.* — Chez un grand nombre de Diptères (Stratiomyidés et *Cyclorrapha*) l'empupement se fait à l'intérieur des téguments de la larve, qui durcissent et forment un tonnelet protecteur. **S.** étudie les processus de l'empupement chez *Hydromyza livens* et observe une influence du milieu extérieur sur les caractères du tonnelet : la larve de cette Mouche mine les feuilles et les pétioles de *Nuphar luteum* et s'empupe dans les pétioles; il y a deux générations, une d'été et une d'hiver; les pupes d'été donnent des imagos au bout de quinze jours; les secondes hivernent, les unes dans les pétioles tombés au fond de l'eau, les autres, libérées par suite de la pourriture des feuilles mortes, flottant à la surface, où elles sont soumises aux intempéries; alors que le tonnelet des pupes d'été est formé par des téguments larvaires qui n'ont subi aucune modification appréciable, celui des pupes d'hiver est beaucoup plus épais; il est constitué par une soixantaine de couches de chitine (combinée à des sels de chaux et de silice) secrétées par les cellules hypodermiques. — Le tonnelet de *Lipara tomentosa*, dont la larve s'empupe dans la partie terminale, excessivement dure, de la tige de *Phragmites communis*, est d'une extraordinaire minceur. — P. REMY.

CHAPITRE XI

La corrélation

Ceni (**C**.). — *Das Gehirn und die Schilddrüsenfunktion. Experimentelle Untersuchungen.* (Arch. f. Entw-Mech. d. Org., XLVII, H. 4, 1921.) [291

Lisi (**L. de**). — *Ueber die Funktion der Hoden und des Eierstockes der enthirnten Schildkröten.* (Arch. f. Entw.-Mech. d. Org., XLVII, H. 4, 1921.) [291

Ceni (**C**.). — *Le cerveau et la fonction thyroïdienne.* — Chez les Chéloniens, l'ablation des hémisphères cérébraux ne détermine aucune altération appréciable de la glande thyroïde. — Chez les Oiseaux, les résultats diffèrent suivant l'âge des sujets étudiés et suivant leur résistance au traumatisme opératoire. Les poules et les pigeons adultes auxquels on a détruit en tout ou en partie les hémisphères cérébraux montrent au cours des 20 jours suivants une « atrophie colloïdale diffuse »; chez ceux qui résistent deux ou trois mois on observe une légère hypertrophie parenchymateuse de la glande thyroïde. — Si, à de jeunes poulets, on enlève un des hémisphères cérébraux, leur résistance à ce grave traumatisme varie suivant les individus : certains périssent à bref délai; d'autres survivent mais restent dans un état infantile, et possèdent généralement alors une thyroide petite avec « atrophie hypoplastique diffuse »; un certain nombre enfin se développent de manière normale; ils montrent alors une hypertrophie thyroïdienne qui peut atteindre des degrés variables : hypertrophie parenchymateuse simple, ou bien accompagnée d'une vascularisation intense ou encore une hypertrophie interstitielle plus ou moins angiomateuse. — Chez les chiens, diverses mutilations de l'écorce cérébrale ont immédiatement provoqué dans la thyroïde de quelques individus une hypertrophie colloïdale diffuse. — D'après ces expériences, il existerait dans le cerveau des oiseaux et peut être aussi des mammifères, des centres en relation avec le corps thyroïde, et qui exerceraient une influence modératrice sur son degré de développement et sur son fonctionnement. Il faudrait, dit **C.**, tenir compte de cette notion en psychiâtrie, où l'on admet trop aisément qu'un trouble thyroïdien est la cause — et non l'effet — d'un état pathologique donné. — A. Dalcq.

Lisi (**L. de**). — *Sur le fonctionnement du testicule et de l'ovaire chez les tortues décérébrées.* — L'étude des glandes génitales d'une série de tortues auxquelles on avait enlevé les hémisphères cérébraux, n'a pas révélé d'altérations considérables de ces organes. Ces résultats sont opposés à ceux obtenus notamment par Ceni chez les Oiseaux et les Mammifères et semblent indiquer qu'il existe chez les Reptiles une indépendance complète de la fonction génitale vis-à-vis des centres nerveux supérieurs. — A. Dalcq.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale

Allgèn (**Carl**). — *Ueber die Natur und die Bedeutung der Fasersysteme im Œsophagus einiger Nematoden.* (Zool. Anz., LIII, 76-84, 1921.) [292

Belehradek (**Jan**). — *Sur le mouvement des Vorticelles. A propos de la critique de M. Fauré-Frémiet.* (C. R. Soc., Biol., LXXXIV, 253, 1921.) [292

Wilhelmi (**H.**). — *Ein Beitrag zur Theorie der organischen Symmetrie der sich gründet auf der Analyse der Entwicklungskorrelationen bei der Skelettbildung der fusslosen Holothurien.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, fasc. 2, 1920.) [292

Schultze (**Oskar**). — *Zur Kenntnis der sogenannten Saftbahnen des Knorpels.* (Arch. mikr. Anat., XCIV, 13 pp., 1 pl., 1920.) [293

Symétrie.

Wilhelmi (**H.**). — *Contribution à la théorie de la symétrie organique, basée sur l'analyse des corrélations ontogénétiques dans la formation du squelette des Holothuries Apodes.* — En étudiant en détail la structure des spicules calcaires des synaptes et leur mode de formation, on voit que des deux parties, l'ancre et la plaque qui composent chaque spicule, la première exerce sur la seconde une action régulatrice. Celle-ci a plus exactement son point de départ dans la branche courbe de l'ancre. L'analyse de multiples anomalies qui apparaissent tant dans l'ancre que dans la plaque, permet de décomposer cette action en deux facteurs de différenciation provoquée : l'un déterminerait la polarité du système, tandis que l'autre lui conférerait la symétrie bilatérale. **W.** n'hésite pas à généraliser ces conceptions; il les applique aux phénomènes de postgénération (Roux), à certaines formes de régénération signalées par Della Valle chez *Triton cristatus,* au renversement de la polarité au cours de la régénération des planaires, au cas de « minor symmetry » signalés par Bateson dans la polydactylie humaine et animale. Bref, il confère à ces deux tendances la valeur de lois directrices et régulatrices du développement normal. — A. Dalcq.

Homologies.

Belehradek (**Jan**). — *Sur le mouvement des Vorticelles. A propos de la critique de M. Fauré-Frémiet.* — **B.** fait remarquer qu'il s'est placé dans des conditions où il était possible d'observer l'augmentation du diamètre du pédoncule, si elle s'était produite au moment de la contraction. Il lui semble en outre que l'étude de la chronaxie ne permet pas de conclure de quelle nature est l'organe en question. — H. Cardot.

Allgén (**Carl**). — *Sur la nature et la signification des systèmes fibrillaires* *de l'œsophage de quelques Nématodes.* — La progression des aliments dans l'œsophage des Nématodes est assurée par la contraction de deux systèmes musculaires; l'un est formé de fibres qui vont de la membrane basale aux expansions de la cuticule, l'autre de fibres radiales qui s'insèrent d'une part sur la membrane, d'autre part sur les invaginations de la cuticule. **A.** se base sur des réactions de coloration pour prétendre que les fibres de la première catégorie ne sont pas de nature élastique ou conjonctive, comme on l'a prétendu, mais sont bien des éléments musculaires. — P. REMY.

Schultze (Oskar). — *Sur la connaissance des voies dites « du suc » dans le cartilage.* — On sait comment, depuis RECKLINGHAUSEN, on s'est représenté les voies nutritives dans les tissus de substance conjonctive, et notamment dans la cornée de l'œil, qui a servi de prototype. L'emploi du nitrate d'argent met en évidence, dans ces tissus, des espaces creusés dans la substance fondamentale autour des cellules (espaces du suc), reliés entre eux par des canaux (canalicules du suc); ces espaces et ces canalicules sont réservés en clair sur le fond de la substance fondamentale brunie par la réduction de l'argent. Une quantité de travaux, que **S.** passe en revue, ont eu pour objet de déterminer les voies nutritives du cartilage. D'après les recherches de **S.**, ces voies sont conformes dans le tissu cartilagineux au schéma de RECKLINGHAUSEN, c'est-à-dire qu'elles se composent d'espaces du suc péricellulaires anastomosés fréquemment par des canalicules du suc. — A. PRENANT.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale; biochimie; biophysique

Ambard (L.). — *Fixation de l'amylase sur l'amidon cru et l'empois d'amidon.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 230, 1921.) [295

Arnaud (G.). — *Une maladie bactérienne du Lierre* (*Hedera Helix L.*) (C. R. Ac. Sc. CLXXI, 121, 1920.) [Cette maladie, due au *Bacterium Hederæ* n. sp., est analogue à la « Graisse du Haricot ». La bactérie détruit les chloroleucites et, en même temps, remplit les méats d'une matière, d'apparence gommeuse. — M. GARD.

Bachrach (Eudoxie). — *De quelques facteurs qui conditionnent l'intoxication des poissons par certains sels minéraux.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 357, 1921.) [299

Batelli (F.) et **Stern (L.).** — *Recherches sur la fumarose, type de ferments hydratants dans les tissus animaux.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 305, 1921.) [294

Camus (L.) et **Gley (E.).** — *Action du liquide prostatique sur le contenu des glandes vésiculaires des cobayes nouveau-nés ou très jeunes.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 25, 1921.) [297

Catan (M. A.), Houssay (B. A.) et **Mazzocco (P.).** — *Métabolisme hydrocarboné chez les animaux sans surrénales.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 164, 1921.) [295

Fischel (A.). — *Ursachen tierischer Farbkleidung.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, fasc. 2, 1920.) [298

Grave (**Caswell**). — *Amaroucium pellucidum* (*Leidy*) *form constellatum* (*Verrill*). *I. The activities and reactions of the tadpole larva.* (Journ. Exper. Zool., XXX, 239-257, 4 diagr., 1920.) [297

Guerin (**P.**) et **Lormand** (**Ch.**). — *Action plasmolysante d'un certain nombre de vapeurs.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 1598, 1920.) [Les auteurs complètent les observations déjà anciennes de Mirande et les leurs, en montrant que toutes les substances qui plasmolysent les cellules provoquent le dégagement de CNH chez Laurier-Cerise. Ces substances (alcools, phénols, aldehydes, etc.) sont très nombreuses et s'accroîtront certainement encore. — M. Gard

Harms (**W.**). — *Morphologische und kausal-analytische Untersuchungen über das Internephridialorgan von Physcosoma lanzarotae nov. spec.* (Arch. Entw.-Mech., XLVII, H. 3, 1921.) [295

Lewis (**J. T.**). — *Sensibilité des rats privés de surrénales envers les toxiques.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 163, 1921.) [295

Maquenne (**L.**) et **Demoussy** (**E.**). — *Un cas d'action favorable du cuivre sur la végétation.* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 1542, 1920.) [Dans des cultures de pois et de blé en solution nutritive, le cuivre, à dose suffisamment réduite, peut agir favorablement sur la végétation, surtout des racines. — M. Gard

a) **Molliard** (**M.**). — *Sur les caractères présentés par le Sterigmatocystis nigra en présence d'une dose réduite de phosphore.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 479, 1920.) [300

b) — — *Influence d'une dose réduite de potassium sur les caractères physiologiques du Sterigmatocystis nigra.* (Ibid., 949, 1920.) [300

Murisier (**P.**). — *Le pigment mélanique de la Truite* (*Salmo lacustris L.*) *et le mécanisme de sa variation sous l'influence de la lumière.* (Rev. Suisse Zool., 243-299, avril 1920.) [299

Perrot (**Em.**). — *Notes biologiques sur les Acacias fournisseurs de gomme, dite arabique, au Soudan égyptien.* (C. R. Ac Sc., CLXXI, 258, 1920.) [Les indigènes pratiquent l'écorçage, et le long des lèvres de la blessure étroite apparaissent des masses arrondies, molles, incolores, qui se dessèchent rapidement. Cette gomme doit avoir pour objet de conserver à la plante la quantite d'eau nécessaire à sa végétation. — M. Gard.

Schulz (**W.**). — *Kälteschwärzung eines Säugetieres und ihre allgemeinbiologische Hinweise.* (Arch. Entw.-Mech., XLVII, fasc. 1 et 2, 1920.) [299

Veloso (**Freisas**). — *Sur l'origine des battements rythmiques dans le cœur du limaçon commun* (*Helix aspersa*). (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 244. 1921.) [295

1° Composition chimique des substances de l'organisme.

Batelli (**F.**) et **Stern** (**L.**). — *Recherches sur la fumarase, type de ferments hydratants, dans les tissus animaux.* — La fumarase transforme par hydratation l'action fumarique en acide malique et accomplit la transformation inverse. La richesse des divers tissus en fumarase est en relation étroite avec leur richesse en succinoxydone, qui oxyde l'acide succinique en acide fumarique ou en acide malique. Ces faits semblent indiquer que les acides fumarique et malique doivent être des produits importants du métabolisme, au même titre que l'acide succinique dont ils proviennent par action de la succinoxydone. — H. CARDOT.

Ambard (**L.**). — *Fixation de l'amylase sur l'amidon cru et l'empois d'amidon.* — **A.** montre que la fixation de l'amylase sur l'amidon cru s'effectue complètement, soit en présence de sels, soit en milieu exempt d'électrolytes, mais, qu'au contraire, la reprise de l'amylase par le glycogène, presque complète en milieu salé, est très faible en milieu exempt d'électrolytes. Le glycogène et l'empois d'amidon sont les seules substances capables de reprendre l'amylase du complexe amylase-amidon cru. — H. CARDOT.

2° NUTRITION.

δ) *Circulation, sang.*

Veloso (**Freitas**). — *Sur l'origine des battements rythmiques dans le cœur du limaçon commun* (*Helix aspersa*). — D'après **V.**, l'étude de l'action de l'éther, du chloroforme et de l'alcool sur le cœur de l'escargot semble indiquer qu'il y existe des éléments nerveux. Ce travail est donc une confirmation de résultats déjà acquis par la physiologie et l'histologie. — H. CARDOT.

ε) *Sécrétions interne et externe, excrétion.*

Lewis (**J. T.**). — *Sensibilité des rats privés de surrénales envers les toxiques.* — Constatant la sensibilité nettement accrue des rats acapsulés envers des toxiques variés, l'auteur suppose qu'il y a, chez ces animaux, une modification métabolique, générale ou spécifique, diminuant la destruction ou l'élimination des poisons, ou augmentant la sensibilité des cellules aux toxiques. — H. CARDOT.

Catan (**M. A.**), **Houssay** (**B.-A.**) et **Mazzocco** (**P.**). — *Métabolisme hydrocarboné chez les animaux sans surrénales.* — A la suite de l'ablation des surrénales, il n'y a pas de trouble intense et permanent du métabolisme hydrocarboné. — H. CARDOT.

Harms (**W.**). — *Recherches morphologiques et expérimentales sur l'organe internéphridien de Physcosoma Lanzarotae nov. spec.* — Au cours d'un séjour dans l'île Lanzarote, l'auteur a découvert une riche station de Siponculiens du genre *Physcosoma.* Au point de vue systématique, ces animaux diffèrent des espèces connues et se rapprochent surtout de *Phycosoma varians.* L'espèce nouvelle, dénommée d'après sa localité, se présente sous quatre formes distinctes, α, β, γ, δ, dont **H.** a fixé les caractéristiques en un tableau synoptique. — L'anatomie générale de ces animaux est celle, extrêmement simple, de tous les Siponculiens. Notons qu'il n'y a pas de système circulatoire différencié, mais toute la cavité cœlomique est remplie d'un liquide rougeâtre, dans lequel l'étude histologique décèle de nombreux éléments figurés. C'est une petite glande tubuleuse, appendue à l'œsophage, qui assure leur renouvellement. Elle produit à la fois, par un processus assez simple, des globules rouges et des globules blancs. Les premiers sont d'un côté déprimés, et possèdent un noyau de taille variable suivant l'âge de l'élément considéré : il se produit en effet une expulsion progressive de particules chromatiques dans le cytoplasme; finalement le globule vieilli se désagrège et toutes les particules passent dans le sang. Les globules blancs se présentent sous trois aspects : de petits amibocytes à granulations éosinophiles, des trophocytes à granulations osmiophiles, surtout fréquents dans la tunique du tube digestif, enfin des amibocytes géants montrant à la fois des granules éosinophiles et de nombreuses vacuoles à contenu également granuleux. Le sang du *Ph. L.* contient encore des disques aplatis, formés d'un substrat anhiste recouvert d'une fine pellicule de cytoplasme, avec quelques noyaux toujours groupés sur une même face du disque. Il semble que ce soient des dérivés de l'épithélium péritonéal, de même que les cellules chloragogènes et les « urnes », minuscules cloches pluricellulaires qui nagent dans le liquide cælomique et portent jusqu'au néphrostome tous les déchets figurés.

C'est sur l'appareil excréteur que **H.** a particulièrement fixé son attention. Chaque néphridie se compose d'un long tube en cul-de-sac, orienté d'arrière en avant; sa partie postérieure est libre dans le cœlome; sa partie antérieure, reliée à la paroi du corps par un méso, vient déboucher dans une ampoule terminale; c'est dans cette chambre que s'ouvre également le néphrostome, dont le pavillon regarde en dedans et en arrière; et l'uropore, par lequel l'ampoule déverse son contenu à l'extérieur, est situé près de l'anus dorsal. En étudiant ce dispositif, **H.** a pu constater que la fonction excrétrice s'accomplit suivant deux modalités : 1° s'agit-il de résidus cellulaires, ou encore de globules blancs gorgés d'encre de Chine ou de carmin ammoniacal, ces éléments sont captés par les urnes et livrés au tourbillon ciliaire du néphrostome; c'est aussi la voie d'expulsion des produits génitaux. 2° S'il faut au contraire réaliser l'épuration du sang, ce sont les cellules *excrétrices* — nous verrons qu'il y en a d'autres — du tube néphridien qui entrent en jeu. Cellules hautes, groupées en acini, avec leur pôle sécrétoire tourné vers la lumière du tube, elles y déversent directement leurs gouttelettes de sécrétion, ainsi que cela peut aisément s'observer après injection de carmin d'indigo. Dans les conditions normales, il semblerait que les petits amibocytes éosinophiles concourent au processus d'excrétion; on remarque en effet qu'ils pénètrent, tout chargés de granulations, dans le tissu néphridien, séjournent quelque temps au voisinage des acini puis rentrent dans la cavité générale, dépourvus de toute enclave.

Mais à cela ne se borne pas, et c'est le point essentiel de cette monographie, le rôle de la néphridie. En effet, si l'on examine attentivement le tube néphridien, surtout dans sa partie postérieure, on y distingue, accolées contre le fond des acini excréteurs, des masses de cellules bourrées de granules très réfringents. Ces cellules se distinguent des cellules excrétrices tout d'abord par leur forme trapue, et surtout par l'ensemble de leurs réactions colorantes. Leur protoplasme recèle, outre un fin semis de granules lipoïdiques, de nombreuses granulations basophiles et fuchsinophiles, dont l'auteur croit avoir suivi la formation aux dépens de particules chromatiniennes expulsées du noyau. Ce phénomène serait surtout évident au cours de la régénération du tube néphridien; on voit alors le protoplasme des cellules jeunes se charger progressivement d'inclusions basophiles, tandis que le noyau s'épuise jusqu'à apparaître comme une vésicule vide de substance chromatique. Il est d'autre part facile de voir que les granulations élaborées par les cellules mûres sont directement déversées dans le liquide cœlomique. Tout porte donc à croire qu'il s'agit d'une véritable sécrétion interne. La néphridie comprend en réalité deux organes distincts, l'un d'excrétion urinaire, l'autre dit organe *internéphridien*, qui est une sorte de glande diffuse, à sécrétion interne. — **H.** a été frappé de l'analogie qui se dessine avec les glandules interrénales des Vertébrés. Analysée de plus près, cette analogie lui a paru plus étroite encore : analogie topographique, qu'il développe surtout en comparant les dispositions découvertes chez *Physcosoma* à celles connues chez le *Bombinator;* analogie cytologique dans la nature des inclusions cytoplasmiques, dans le mode de formation des granules fuchsinophiles qui, d'après **H.**, se constitueraient également, dans les organes interrénaux du *Triton,* du *Bombinator*, et dans l'écorce surrénale du chat et de la Pipistrelle, par des expulsions réitérées de particules chromatiniennes; enfin et surtout, analogie physiologique dans la fonction antitoxique. Ce dernier argument est le plus important car il révèle l'existence, chez un Invertébré, d'un organe de défense contre l'intoxication, très comparable aux formations interrénales des Vertébrés. Cela ressort d'une série d'expériences ayant pour but de dissocier, chez *Physcosoma*, le rôle des portions excrétrice et endocrine de la néphridie : 1° Si l'on détruit ou sectionne l'ampoule terminale des deux néphridies, en avant du néphrostome, les animaux meurent au bout de trois à sept jours dans un état d'apathie, complètement flasques; le corps conserve sa coloration normale. 2° Si l'on extirpe la partie postérieure du tube néphridien, de manière à supprimer tout l'organe internéphridien, l'animal prend au bout de 1 à 2 jours une coloration grisâtre, puis d'un noir intense: bientôt les organes entrent en macération et la mort survient après 3 à 5 jours. 3° Ces accidents ne se produisent pas si on laisse persister une partie, même réduite, de la région présumée être endocrine. 4° L'animal ne souffre pas non plus si, en laissant les organes en place, on interrompt la continuité entre la partie internéphridienne et la partie purement excrétrice du tube, 5° ni même si, dans ces conditions, on enlève une grande partie de l'organe internéphridien. 6° Lorsqu'après extirpation des organes internéphridiens, on en transplante un fragment dans le péritoine, les accidents débutent, mais sont bientôt enrayés. 7° Quelques essais de parabiose, par suture bout à bout d'un animal normal et d'un animal privé de ses organes internéphridiens ont paru montrer que la continuité des cavités cœlomiques suffit à protéger le second individu contre l'effet nocif d'une extirpation totale.

L'ensemble de ces expériences met bien en évidence la fonction importante de l'organe découvert par **H.** : ces cellules constituent une glande endocrine indispensable à la vie du Siponculien. Privé de leur sécrétion, l'animal présente des désordres graves, dont **H.** souligne l'analogie avec les symptômes de la maladie d'Addison, bien connue en pathologie humaine. Il existe donc au moins chez un Invertébré un organe qui réalise l'homologue physiologique des corpuscules interrénaux des Vertébrés inférieurs et de l'écorce surrénale des Mammifères. Il est à présumer qu'un examen attentif permettra de déceler des dispositions analogues chez d'autres représentants de cet embranchement. — A. Dalcq.

Camus (L.) et **Gley (E.)**. — *Action du liquide prostatique sur le contenu des glandes vésiculaires des cobayes nouveau-nés ou très jeunes.* — Dès la naissance, la prostate des cobayes renferme de la vésiculase, mais en quantité si minime dans les premiers jours qu'en présence de vésiculine, elle ne donne qu'une réaction incomplète (formation d'un magma sans exsudation de sérum) et très lente. — H. Cardot.

ç) *Production d'énergie. Mouvements.*

Grave (Caswell). — *L'Amaroucium pellucidum constellatum. I. Les* *réactions de la larve têtard.* [2, δ]. — L'auteur étudie le mode de natation, l'influence de la lumière et celle de la gravitation. La larve, pendant sa période de vie libre, qui commence à l'éclosion et dure au maximum 1 heure 40 minutes, montre des mouvements rapides alternant avec des phases de repos. La natation a tous les caractères non de celle d'un Vertébré, comme on a cru le voir, mais de celle d'une larve d'Invertébré. Le corps n'est pas maintenu dans une position constante, mais tourne autour de son axe longitudinal; ce mouvement est dû à une asymétrie : le corps, latéralement aplati, présente une légère concavité du côté gauche, résultat de la pression de la queue, enroulée, à l'état embryonnaire, autour de l'extrémité antérieure; cette dernière, avec ses papilles adhésives, est légèrement rejetée vers la droite. Un autre facteur de la rotation est la structure de la queue : ses fibrilles musculaires sont disposées de façon à lui imprimer, lors de la contraction, une légère torsion. La nageoire de la queue est non pas verticale, mais horizontale. — Les organes visuels, déplacés vers la droite, sont situés d'une façon telle que seuls les rayons venant de droite et d'en haut peuvent traverser le cristallin et arriver aux extrémités sensitives des rétinules. Immédiatement après son éclosion, la larve est positivement phototropique; ensuite, le sens de son phototropisme change : elle se dirige vers la partie la moins éclairée de l'aquarium et reste là jusqu'à sa fixation. Les mouvements, dans les deux sens, ne sont nullement en ligne droite dans la direction des rayons, mais décrivent des courbes et des cercles nombreux, et c'est seulement en observant ces larves en masse qu'on en constate la direction générale. — Au début de leur vie libre, les larves vont à la surface de l'eau, puis s'enfoncent plus profondément et finissent par se fixer sur le fond ou dans son voisinage. Que ces réactions sont indépendantes des changements du phototropisme, on le voit par le fait qu'elles se produisent dans l'obscurité et aussi qu'elles ne coïncident pas dans le temps : les larves restent encore à la surface au moment où elles fuient déjà la lumière. L'existence de statocystes fait supposer qu'il s'agit du géotropisme. Les variations individuelles sont ici nombreuses; 5 % de larves ne montrent pas du tout cette réaction. — M. Goldsmith.

λ) *Pigments.*

Fischel (**A.**). — *Les causes de la coloration du tégument chez les animaux.* — Dans un travail paru en 1919, Przibram s'est attaché à expliquer tous les phénomènes de pigmentation par des processus purement physicochimiques. C'est ce que discute et réfute l'auteur. Il insiste d'abord sur la distinction entre les cellules pigmentées et les cellules pigmentaires. Les premières peuvent à la rigueur être envisagées comme devant leur pigment à une simple précipitation, bien que celle-ci ne se fasse qu'au sein du cytoplasme et que ce dernier paraisse donc jouer un certain rôle. Mais pour les cellules pigmentaires, des faits nombreux s'accordent à montrer le rôle capital du métabolisme spécifique de ces cellules. Ce sont : 1° l'observation des changements de forme de ces cellules, 2° les résultats fournis par les cas de cécité expérimentale chez les larves d'Amphibiens, dont les chromatophores en expansion constituent alors un vaste syncytium, 3° l'examen des larves albinotiques et mélanotiques. De plus, dans tous ces cas, il y a sensiblement parallélisme entre l'état des cellules pigmentaires dans la peau et dans l'œil, ce qui est en contradiction avec les désidérata de la théorie de Przibram. — A. Dalcq.

Schulz (**W.**). — *Pigmentation noire du pelage d'un Mammifère sous l'influence du froid; signification de ce phénomène pour la biologie générale.* — Les lapins, dits de race russe, ont un pelage uniformément blanc avec des extrémités noires. Si l'on épile une zone limitée et si l'on soumet l'animal à l'action du froid, les poils de cette zone repoussent noirs. L'auteur considère ce fait et les résultats obtenus dans divers croisements, au point de vue des changements de coloration du pelage sous l'influence du climat. — A. Dalcq.

Murisier (**P.**). — *Le pigment mélanique de la truite* (*Salmo lacustris L.*) *et le mécanisme de sa variation sous l'influence de la lumière.* — Cette troisième partie du travail (voir *Ann. Biol.*, fasc. 2, p. 125), s'occupe de la cytologie du mélanophore. Le pigment de celui-ci, étudié sur le vivant, se dépose dans l'hyaloplasme et son apparition se fait brusquement sous forme de granulas extrêmement petits) (0,1-0,2 μ), tout d'abord gris et à peine visibles, évoluant ensuite en granules noirs plus gros et définitifs. Cette genèse du pigment paraît résulter de la rencontre dans l'hyaloplasme de deux produits liquides et incolores, l'un provenant du nucléole, l'autre du sang. Cette rencontre s'effectuerait dans la partie centrale du corps cellulaire, qu'il faut considérer comme le point de précipitation de la mélanine et de la croissance de ses grains. Les branches ou ramifications de la cellule pigmentaire plus développée constituent dans la suite de véritables réservoirs, où s'emmagasinent les granulations mélaniques définitives. — La cellule primitive, prépigmentaire, du mélanophore est toujours uninucléée; plus tard, le noyau se dédouble et ceci par caryocinèse, ce qui est un fait nouveau mis en lumière par l'auteur; les centrosomes n'ont pu être décelés. **M.** discute ensuite la question de la dynamique du mélanophore, les causes et le mécanisme de sa contraction. Il constate d'abord qu'au cours de la vie intraovulaire, pendant laquelle l'embryon échappe aux excitations lumineuses, les mélanophores conservent constamment leur état d'expansion, qui est donc l'état normal de la cellule pigmentaire, sous lequel celle-ci accomplit au mieux sa fonction élaboratrice de pigment. Ce n'est qu'à la suite d'un arrêt ou d'un trouble de la nutrition que se manifestent la contraction de la cellule et l'arrêt de sa fonction pigmentogénique qui en est la conséquence. Le mélanophore tend à revenir à l'état d'extension. dès que les causes de troubles organiques cessent d'agir. Pour terminer. **M.** conclut que les mélanophores de la Truite sont des cellules qui ont pour fonction primordiale et essentielle l'excrétion de produits de déchets dus au métabolisme organique et la transformation de ces produits en mélanines granuleuses inaltérables. La fonction chromatique n'est qu'accessoire, au même titre du reste, ajoute l'auteur, que tous les rôles d'utilité vis-à-vis du milieu externe, dont les conceptions finalistes ont largement doté les colorations animales. — M. Boubier.

3° Action des agents divers.

v) *Agents chimiques.*

Bachrach (**Eudoxie**). — *De quelques facteurs qui conditionnent l'intoxication des poissons par certains sels minéraux.* — Dans l'intoxication par le chlorure de cobalt ou l'arséniate de potassium, pour *Amiurus nebulosus*, la survie est d'autant plus courte que le rapport du volume du liquide à sa surface libre est plus grand. La forme des récipients utilisés n'est pas elle-même sans influence; cette action doit être sans doute rapportée à la plus ou moins grande activité locomotrice présentée par les poissons suivant la forme des vases. — H. CARDOT.

a) **Molliard** (**M.**). — *Sur les caractères présentés par le Sterigmatocystis nigra en présence d'une dose réduite de phosphore.* — Phosphore et azote sont nécessaires à l'oxydation complète du sucre; mais le déficit de phosphore entraîne la formation d'acide oxalique, tandis que par inanition azotée, il y a formation d'acide citrique. Dans le cas de doses réduites de phosphore, d'azote ou de soufre, il y a formation de conidies, mais non lorsqu'il y a déficit de potassium. — H. CARDOT.

b) **Molliard** (**M.**). — *Influence d'une dose réduite de potassium sur les caractères physiologiques du Sterigmatocystis nigra.* — Quand il y a déficit de potassium, la croissance et le rendement de la culture sont diminués, la consommation du sucre très ralentie et son oxydation au lieu de donner simplement naissance à du gaz carbonique aboutit à une formation importante d'acide oxalique, correspondant sans doute à un trouble du phénomène respiratoire. Absence de conidies, de pigment noir; formation hâtive d'un pigment jaune d'or et production d'une substance soluble, colorable en bleu par l'iode. — H. CARDOT.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Blaringhem (**L.**). — *Hérédité et nature de la pélorie de Digitalis purpurea L.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 252, 1920.) [C'est un cas extrême de fascie régularisée et héréditaire. Dans son croisement avec *D. purpurea* sauvage, la grappe normale domine la fascie avec retours partiels et gradués sur les descendants de 2ᵉ et 3ᵉ générations. — M. GARD

a) **Demoll** (**R.**). — *Zur Frage nach der Vererbung vom Soma erworbener Eigenschaften.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, fasc. 1, 1920.) [301

b) — — *Die Vererbbarkeit somatischer Erwerbungen.* (*Neue Tatsachen zur Beurteilung dieser Frage*). (Ibid., XLVII, fasc. 3, 1921.) [301

Hertwig (**G.**). — *Das Schicksal des väterlichen Chromatins im Kreuzungsexperiment.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 288-302, 1 fig.) [Revue des expériences de croisement et des observations cytologiques correspondantes qui ont démontré l'élimination totale ou partielle de la chromatine paternelle et la production de faux hybrides plus ou moins purement maternels. — M. PRENANT

Poll (**H.**). — *Pfaumischlinge, nebst einem Beitrag zur Kern-Erbträgerlehre.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 365-458, 5 pl., 5 fig., 1920.) [302

Just (**G.**). — *Der Nachweis von Mendel-Zahlen bei Formen mit niedriger Nachkommenzahl.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 604-652, 1920.) [301 *b. Transmissibilité des caractères.*

β) *Hérédité des caractères acquis.*

a) **Demoll (R.).** — *Sur la question de l'hérédité de caractères acquis par le soma.* — Chez une carpe, dont la mâchoire était mal conformée, une dent présentait les sillons caractéristiques de la surface triturante, alors qu'il était matériellement impossible que cette surface eût joué à un moment quelconque aucun rôle dans la mastication. L'auteur y voit un cas d'hérédité d'un caractère en rapport direct avec une fonction définie; il rappelle à ce propos une série d'exemples analogues et insiste sur la vraisemblance d'une relation entre les caractères acquis par le soma et ceux transmis par les gamètes. — A. Dalcq.

b) **Demoll (R.).** — *La transmission héréditaire des modifications du soma.* (*Nouvelles données pour la discussion de cette question*). — L'auteur a signalé précédemment (voir plus haut) un cas de malformation des dents pharyngiennes de la carpe. De l'existence d'une surface triturante typique sur des dents qui n'avaient pu jouer un rôle dans la mastication, il concluait à la probabilité de la fixation héréditaire de caractères essentiellement fonctionnels. Depuis lors, son élève Johanna Stosz a étudié le mode de développement des dents pharyngiennes chez ce même poisson: la première dentition, qui n'est jamais fonctionnelle, est constituée de dents pointues qui disparaissent bientôt; dans les deux dentitions suivantes se dessine, au contraire, très tôt la forme définitive des dents; bien avant qu'elles perforent la muqueuse, le plateau des molaires présente la série des crêtes et des cannelures qui caractérisent plus tard la surface triturante; on voit même que les crêtes sont tout d'abord très aiguës, puis qu'elles s'émoussent au sein des tissus par une sorte de ramollissement des couches superficielles de la dentine; cette curieuse modification, que l'on aurait à priori attribuée aux premiers efforts de mastication, se produit donc beaucoup plus tôt et c'est l'hérédité qui conditionne, dans tous ses détails, le relief de la surface triturante. **D.** fait remarquer que pour interpréter suivant la théorie des mutations ces différences entre la première dentition et les suivantes, dont les ébauches sont parfaitement distinctes, il faudrait admettre deux mutations successives et identiques, ce qui serait assez bizarre; il lui paraît plus logique de supposer que l'adaptation fonctionnelle, en façonnant la 2^e^ et la 3^e^ dentition, a en quelque manière imprimé l' « engramme » de leur forme nouvelle dans les cellules reproductrices. — A. Dalcq.

c. Transmission des caractères.

δ) *Hérédité dans le croisement; études mendéliennes.*

Just (G.). — *L'établissement de nombres de Mendel chez les formes à descendance peu nombreuse.* — Les lois de Mendel, établies dans des cas où les descendants des parents étudiés sont nombreux, ne doivent évidemment s'appliquer à des familles peu nombreuses qu'avec certaines précautions. Le cas des familles peu nombreuses est cependant très intéressant, puisqu'entre autres il comprend celui de l'Homme. Weinberg a cherché à tourner la difficulté par les remarques théoriques suivantes. Si d'une génération nous retirons tous les cas récessifs, ou tout au moins une représentation exacte de ceux-ci, les frères et sœurs des enfants récessifs sont indépendants de ceux-ci dans leur constitution, et ne dépendent que de leurs parents. La somme des frères et sœurs des cas récessifs doit donc être le résultat du croisement de parents hétérozygotes, et donner par conséquent un quart d'enfants récessifs. Il suffit donc de faire la somme de tous les cas isolés d'enfants récessifs pour obtenir le nombre un quart, à condition que le matériel soit assez grand. Weinberg a créé une autre méthode analogue, en excluant, non plus tous les récessifs, mais seulement les récessifs observés. Mais les méthodes de Weinberg, si elles ont été appliquées, n'ont jamais été vérifiées sur des cas connus. C'est la tâche que s'est donnée **J.** Il a croisé des femelles homozygotes à yeux rouges de *Drosophila ampelophila* Low. avec des mâles à yeux blancs. C'est là un cas mendélien typique simple et bien connu. Dans les nombreux descendants il a trié des « familles » artificielles, choisies au hasard, et peu nombreuses. Il leur a appliqué les méthodes de Weinberg, et a bien retrouvé ainsi les proportions établies par Morgan pour les populations entières. Il conclut donc que les méthodes de Weinberg sont bien applicables, avec quelques précautions, aux populations peu nombreuses. — M. Prenant.

Poll (**H.**). — *Hybrides de Paons.* — Les hybrides dont il s'agit sont les premiers exemples décrits d'hybrides Pintade ♀ × Paon ♂. On en a observé deux exemplaires, mâles tous deux, qui présentaient des caractères semblables plutôt à ceux de la Pintade qu'à ceux du Paon. Mais ils étaient largement différents et de l'une et de l'autre, et si l'on n'avait connu leur origine on les aurait classés à coup sûr dans le genre *Agelastes*. Ils ne possédaient ni la roue du Paon, ni les parures céphaliques du Paon et de la Pintade, ni les couleurs de leurs parents, pas même l'éclat métallique de la robe du Paon ♂. Leur coloration était terne et ils étaient stériles, bien que tenant de leur père l'instinct de faire la roue.

Dans le testicule, le tissu interstitiel est abondant, plus même que chez les parents, mais il est resté à un état plus indifférencié, et riche en conjonctif banal. Parmi les canaux séminifères, les uns sont fertiles, en ce qui concerne du moins le début de la spermatogénèse; d'autres sont stériles; d'autres enfin sont en dégénérescence. Le testicule a cependant été recueilli à l'époque normale du rut chez les parents. Dans les canaux fertiles, la spermatogénèse est tout à fait normale jusqu'au synapsis; mais dès le stade pachynéma, on remarque des anses beaucoup moins régulières que chez les parents, et une tendance à la dégénérescence; il n'y a pas de strepsinéma, et la dégénérescence s'accentue. Il n'y a jamais plus d'une division réductrice, et naturellement les stades de prospermies et de spermies manquent totalement. Il s'agit donc là, pour employer une classification courante, d'hybrides steironothes monomitotiques. La comparaison avec les autres croisements de Gallinacés conduit **P.** à se représenter les affinités réciproques de leurs quatre genres principaux de la façon suivante : il les place aux quatre sommets d'un tétraèdre dont les arêtes mesurent l'éloignement zoologique des divers genres. L'ordre d'affinité croissante est alors le suivant : Coq-Paon, Paon-Pintade, Pintade-Faisan, Faisan-Coq, Faisan-Paon, Coq-Pintade. — M. Prenant.

CHAPITRE XVI

La variation

Aumiot (**J.**). — *Expériences de rajeunissement et de perfectionnement de la pomme de terre.* (Rev. gén. Bot., XXXIII, 183-189 et 244-263, 1921.)

[Étude de mutations gemmaires culturales des *Solanum* tubérifères sauvages et étude de pommes de terre provenant de semis de graines obtenues par fécondation artificielle. — F. Moreau

Bartsch (**Paul**). — *Experiments in the breeding of Cerions.* (Publ. Carnegie Inst. Washington, XIV, N° 282, 54 pp., 59 pl., 1920.) [304

Blaringhem (**L.**). — *Mosaïque et sexualité* (Bull. Soc. bot., LXVIII, 156-161, 1921.) [303

Erdmann (**Rhoda**). — *Endomixis and size variations in pure breed lines of Paramaecium aurelia.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, fasc. 1, 1920.) [305

Gallaud. — *Une lignée de Giroflées à anomalies multiples et héréditaires.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 47, 1920.)

[A partir d'une seule plante, **G.** a obtenu un grand nombre d'anomalies, les unes connues, d'autres nouvelles, sur des organes variés. Il se propose de rechercher dans quelle mesure elles peuvent se fixer. — M. Gard

Jacobshagen (**E.**). — *Zur Morphologie des Oberflächenreliefs der Rumpfdarmschleimhaut der Reptilien.* (Jen. Zeitschr. f. Nat., LVI, 361-430, 14 pl., 1920.) [303

Lohr (**P. J.**). — *Untersuchungen über die Blattanatomie von Alpen-und Ebenenpflanzen.* (Recueil des travaux botaniques néerlandais, XVI, 1-61, 4 fig., 12 tableaux, 1920.) [304

---

b. Formes de la variation.

Blaringhem (**L.**). — *Mosaïque et sexualité.* — On observe chez le *Juniperus phœnicea* et chez le *J. chinensis* var. *fastigita* une métamorphose des feuilles, comparable à celle que réalisent les exemples classiques des Hellébores : aux formes juvéniles, aciculaires, des feuilles de la base de ces végétaux succèdent en général les formes écailleuses des feuilles des rameaux plus âgés, enfin les écailles fertiles. Toutefois cette succession ne se retrouve pas rigoureusement chez un pied femelle de la première espèce, ni chez un pied mâle de la seconde, qui offrent une mosaïque de ramilles à feuilles aciculaires et d'autres à feuilles squamiformes. Il est remarquable que la mosaïque des phases, juvénile et adulte, chez ces *Juniperus* se traduit, comme la mosaïque des hybrides interspécifiques, par des altérations de fécondité, les pousses squamiformes étant fertiles, mais moins qu'elles ne le sont quand on les observe au sommet des arbres, les pousses aciculaires étant souvent stériles, mais parfois plus ou moins fertiles. — F. Moreau.

Jacobshagen (**E.**). — *Sur la morphologie du relief superficiel de la mu-*

queuse intestinale chez les Reptiles. — Comparée à la muqueuse intestinale des Poissons et des Dipneustes, celle des Reptiles montre des modifications en rapport avec la longueur et le diamètre du tube digestif, dues au jeu des muscles longitudinaux et circulaires. Il n'y a pas de relation entre la forme du relief et le régime alimentaire : les dessins de la muqueuse intestinale des Lacertés végétariens (*Metopocerus*, *Iguana tuberculata*, *Uromastix spinipes*) ne diffèrent pas d'une façon particulière de ceux des espèces carnivores. — P. Remy.

c. Causes de la variation.

γ) Variation sous l'influence du milieu.

Lohr (**P. J.**). — *Recherches sur l'anatomie foliaire des plantes des Alpes et des plantes de plaine.* — L'auteur n'a pas fait d'expériences, mais seulement des observations, fort nombreuses d'ailleurs. Il conclut qu'il n'existe pas de structure de feuille particulière aux plantes alpines. Les conditions locales, au contraire, telles que l'humidité ou la sécheresse, l'exposition, etc., imprimeraient profondément leurs effets. Tout au plus pourrait-on citer la cuticule plus développée comme caractéristique des plantes poussant aux altitudes élevées. Les feuilles des lieux ensoleillés présenteraient une plus grande épaisseur, un plus grand développement du tissu palissadique, un tissu lacuneux réduit. Les plantes de montagne étant soumises à un éclairement plus intense présenteraient plus nettement ces caractères que les plantes de plaine. Il y aurait un optimum d'éclairement, comme Bonnier l'avait déjà montré pour l'épaisseur et la structure de la feuille. Les plantes des lieux humides auraient un tissu palissadique plus faiblement développé, un plus petit nombre de couches de ce tissu, une structure plus lâche. C'est l'humidité du sol qui produirait surtout le type des « feuilles d'ombre » et non pas la lumière plus faible. Les résultats discordants trouvés par Leist et Wagner tiendraient à ce que le premier de ces auteurs aurait surtout étudié des plantes soumises à une lumière supérieure à celle qui est optima pour leur espèce. [Je ne puis signaler tous les résultats de détails de ce travail fort étendu.] — Jacques Pottier.

Bartsch (**Paul**). — *Expériences d'élevage de Cerions.* — C'est une étude des Cerions de l'archipel de Bahama; ces mollusques sont là très nombreux, vivant sur le littoral, mais toujours hors de l'atteinte des vagues, le plus souvent sur un sol plat, quelquefois sur de petites hauteurs. Leur distribution est discontinue, par petites colonies ayant chacune sa physionomie particulière. L'étude des caractères mesurables montre un *mode* différent pour chacune. L'auteur a voulu savoir si ce mode est fixe ou si les formes peuvent changer sous l'influence de telles ou telles conditions locales capables d'amener une série ininterrompue de petites variations. Les expériences ont commencé en 1912 et ont été exposées dans la série de publications de Carnegie Institution.

Un grand nombre de Cerions ont été recueillis en 1912, dans les îles de Bahama et transplantés, par colonies, sur les écueils des côtes de la Floride. Ils appartenaient aux espèces suivantes : *Cerion casablancæ* (500 individus), *C. viaregis* (500), *C. crassilabris* (800), *C. uva* (8.317); il faut y ajouter l'espèce indigène de la Floride, *C. incanum*. Les Cérions sont des mollusques de mœurs nocturnes, aimant l'humidité et se nourrissant surtout de myceliums de champignons. Leur reproduction est assez lente : deux ou trois années sont nécessaires pour produire une nouvelle génération. Sans savoir quel âge ils peuvent atteindre, l'auteur indique que ceux recueillis par lui en 1912 vivent encore. Aucune des espèces transplantées n'a montré dans ses caractères mesurables (dimensions de la coquille surtout) des variations dépassant celles qu'on constate entre les diverses colonies dans leur lieu d'origine. — L'auteur a effectué un croisement entre le *C. viaregis* et l'espèce indigène, le *C. incanum;* il a obtenu des hybrides féconds, vigoureux, plus nombreux que les représentants des espèces parentes, à caractères intermédiaires. Cela l'amène à penser que lorsqu'on trouve quelque part une forme très variable et très riche en individus, on peut supposer qu'il s'agit d'une espèce immigrée ayant trouvé des conditions particulièrement favorables (peut-être absence des ennemis naturels) et dont les variations sont dues à un relâchement des liens spécifiques par les croisements. La forme obtenue par l'auteur pourrait être prise pour une espèce très variable [δ].

A la fin du travail, se trouvent quelques conclusions sur la répartition géographique des Cerions. Leur grand centre est l'archipel de Bahama; leur centre géologique est probablement dans l'Amérique du Sud. La dispersion a pu se faire (vu leur existence fixée) sur du bois flottant, par des courants océaniques allant du sud au nord. Il est possible que pendant la période glaciaire, lorsque le niveau de l'eau était bas et les rochers qui constituent l'archipel de Bahama étaient réunis entre eux, des formes de Cerions séparées au Pliocène ont pu venir se croiser entre elles et donner une floraison de formes nouvelles. Ensuite, une nouvelle séparation leur a donné leur distribution actuelle. — M. Goldsmith.

δ) *Variation sous l'influence du mode de reproduction.*

Erdmann (Rhoda). — *Endomixie et variations de taille dans les lignées pures de Paramaecium aurelia.* — C'est à Woodruff qu'est due la découverte chez *Paramaecium aurelia* d'un phénomène de remaniement de tout l'appareil nucléaire, processus de réorganisation périodique auquel ces auteurs ont donné le nom *d'endomixie.* **Rh. E.** s'est depuis lors attachée à étudier l'influence de ce phénomène au point de vue héréditaire, en dehors de toute conjugaison. Dans ce but, elle a pratiqué des élevages de lignées pures, par individus isolés. Certains des élevages ont été réalisés « sans interpolation », c'est-à-dire que c'est toujours l'organisme fille qui a propagé la lignée. Mais ce système, par suite des accidents qui surviennent facilement, ne permet pas d'entretenir une lignée pendant un temps très long. Pour éviter cet inconvénient, chaque lignée fut scindée en diverses lignées filles, dont la culture fut menée de front. Chaque fois qu'un individu d'une des lignées venait à périr, il était remplacé par un individu provenant d'une des lignées sœurs : c'est la méthode de culture « par interpolation ». Toutes les quatre semaines, chaque lignée subit l'endomixie. A des moments divers, après l'apparition de ce processus, l'auteur prélève un individu, le place, avec les quelques bactéries que contient la goutte de liquide où il était cultivé, dans une quantité toujours la même de liquide de culture, le laisse se multiplier à volonté, puis fixe la culture dans le liquide de Worcesser au bout d'un nombre variable de jours. Les cadavres de ces Paramæcies, obtenues ainsi en cultures massives dans des conditions rigoureusement comparables, sont l'objet de mensurations précises. Celles-ci portent sur les deux diamètres et permettent de calculer une série de coefficients — de la déviation typique de la variation, de la corrélation — utilisés pour établir des courbes diverses. Il ressort de ce minutieux travail, qu'au cours de chaque période intermixique, l'ensemble de la culture montre une variation progressive des diverses dimensions et des coefficients choisis. Ces variations se reproduisent régulièrement dans l'intervalle de deux endomixies. Les dimensions maximales sont atteintes au 14e ou 15e jour, après le processus de réorganisation. En fixant les « cultures en masse » à ce moment, on évite les différences jadis constatées par Jennings, et en ce sens on peut dire que les lignées individuelles de *Paramaecium aurelia* cultivées avec interpolation dans des conditions de milieux identiques se maintiennent constantes.

Mais, au contraire, si l'on considère les lignées pures cultivées sans interpolation, on peut observer qu'il se produit, immédiatement après l'endomixie, une disjonction des caractères et notamment des variations de taille. On les met en évidence en prélevant des individus *avant l'achèvement de la réorganisation du macronucleus.* Les moyennes fournies par ces cultures en masse, dans des conditions identiques à celles des premières observations, varient alors dans des proportions notables. Mais la nouvelle endomixie qui survient dans les cultures individuelles tend à ramener ce type nouveau au type moyen, et on ne peut maintenir la nouvelle variété obtenue par disjonction endomixique qu'en pratiquant une nouvelle sélection après chaque endomixie. Il apparaît d'ailleurs que parmi les types nouveaux qui prennent naissance, certains ne sont pas en équilibre avec le milieu, et il se produit ainsi une sélection involontaire, automatique, qui tend à grouper les variétés autour des dimensions prédominantes. Ainsi s'explique que les cultures avec interpolation, examinées dans leur ensemble, paraissent présenter aux diverses étapes des périodes intermixiques, des dimensions toujours comparables. Ceci ne vaut, bien entendu, que dans des conditions de milieu rigoureusement identiques. Les variations de milieu amènent des perturbations dans les dimensions, mais ici aussi, elles s'équilibrent approximativement dès l'endomixie suivante. Les observations de **Rh. E.** éclairent d'un jour nouveau certains résultats obtenus par Jennings, Calkins et divers autres auteurs. — A. Dalcq.

CHAPITRE XVII

L'origine des espèces

Dahl (**Friedr.**). — *Die Abstammung der Skorpione und das erste Auftreten echter Atmungsorgane.* (Zool. Anz., LII, 304-310, 1920-1921.) [310

Devaux (**Émile**). — *L'Infantilisme de l'homme par rapport aux anthropoïdes et ses conséquences.* (Rev. Gen. des Sciences, 276-280, 1921.) [310

Goetsch (**W.**). — *Grüne Hydra fusca.* (Zool. Anz., LIII, 57-60 et 60-62, 1921.) [307

Koehler (**Adrienne**). — *Ueber die chemische Zusammensetzung der Sporenschale von Nosema apis.* (Zool. Anz., LIII, 85-87, 1921.) [308

Lubosch (**W.**). — *Das Problem der tierischen Genealogie, nebst einer Erörterung der genealogischen Zusammenhanges der Steinheimer Schnecken.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 459-499, 3 pl., 1920.) [308

Oye (**P. van**). — *Influence des facteurs climatiques sur la répartition des* *épiphytes à la surface des troncs d'arbres à Java.* (Rev. gén. de Bot., XXXIII, 161-177, 1921.) [307

Potron. — *Morilles sur le champ de bataille.* (Bull. Soc. Myc. de Fr., XXXVII, 75-77, 1921.) [307

Spitzer (Alex.). — *Ueber die Ursache und den Mechanismus der Zweiteilung des Wirbeltierherzens. II Teil. Die doppelte septierung des arteriellen Herzschenkels und deren sekundäre Vereinfachung.* (Arch. f. Entw-Mech. d. Org., XLVII, H. 3, 1921.) [309

c.) *Adaptation. Œcologie. Symbiose. Parasitisme.*

Potron. — *Morilles sur le champ de bataille.* — L'examen de la végétation nouvelle qui vient occuper les terres retournées au cours de la guerre, tranchées, trous d'obus, ou qui envahit les maisons abandonnées a déjà donné lieu à l'observation d'un développement abondant de Morilles; aux cas déjà signalés **P.** en ajoute plusieurs nouveaux concernant plusieurs espèces du genre *Morchella.* — F. Moreau.

Oye (P. van). — *Influence des facteurs climatiques sur la répartition des épiphytes à la surface des troncs d'arbres à Java.* — Une méthode statistique d'une application simple montre que la répartition des épiphytes sur les troncs d'arbres aux Indes néerlandaises est, à l'exception des facteurs morphologiques et biotiques, surtout l'effet de deux facteurs climatiques : l'éclairement et l'humidité; l'influence de l'éclairement est prépondérante pour les *Trentepohlia;* les Lichens se développent surtout quand l'atmosphère est sèche et l'éclairement intense; les Mousses réclament une atmosphère humide; les *Drymoglossum* exigent avant tout un bon éclairement, mais aussi une certaine humidité. — F. Moreau.

Goetsch (W.). — *Hydra fusca vertes.* — Dans les élevages, il peut apparaître, à côté d'individus bruns normaux d'*H. fusca,* des exemplaires verts qui ne diffèrent du type que par la couleur; ce verdissement des Hydres brunes est causé par des Algues microscopiques qui vivent en symbiose avec l'animal; les Algues s'installent d'abord autour de la bouche, à la base des tentacules, puis de là s'étendent sur les tentacules et le pied. Les *H. fusca* vertes ne sont pas des *H. viridis :* elles s'en distinguent très nettement par de nombreux caractères anatomiques et morphologiques et par leur mode de vie ; en particulier tandis que l'*H. viridis* est hermaphrodite, ici les sexes sont séparés; les Algues hébergées par *H. fusca* sont d'ailleurs différentes de celles qui vivent chez *H. viridis ;* alors que les œufs d'*H. viridis* sont infestés déjà aux jeunes stades, il n'a pas été trouvé une seule Algue dans ceux d'*H. fusca* vertes. Contrairement à ce qui se passe pour *H. viridis,* des *H. fusca* vertes maintenues à l'obscurité deviennent vert clair, puis brunes : les symbiotes disparaissent en premier lieu dans la partie moyenne du corps, puis la tête et le pied se décolorent assez rapidement; quelques Algues, cependant, se rencontrent encore plus de trois semaines après à la base des tentacules, là où elles ont fait leur première apparition. Au début de l'infection, l'Hydre passe par un état maladif, absorbe peu de nourriture ; à ce moment il n'y a souvent pas de régénération, ou bien celle-ci est imparfaite ; si le Polype survit, il se rétablit assez rapidement et, même lorsqu'il est complètement vert, il peut se reproduire par voie sexuelle et par bourgeonnement. **G.** a ainsi obtenu un grand nombre de générations par voie asexuelle ; les expériences ont commencé depuis trop peu de temps pour pouvoir affirmer que cette nouvelle symbiose d'*H. fusca* et d'Algues vertes est durable. — P. Remy.

Koehler (Adrienne). — *Sur la composition chimique de la coque des spores de Nosema apis.* — La coque des spores de cette Cnidosporidie parasite de l'intestin moyen des Abeilles est composée de chitine ; il serait intéressant de savoir s'il en est de même chez les Sporozoaires parasites des Vertébrés, ou bien si c'est là un fait spécial aux parasites d'animaux producteurs de chitine. Les cellules épithéliales de l'intestin moyen des Abeilles saines sont remplies de granules calcaires ; chez les Insectes infestés par les *Nosema*, ces corpuscules régressent fortement, et alors apparaissent dans les cellules les spores du parasite ; il y a donc une relation entre la présence de spores et la disparition des granules calcaires, mais sa signification n'a pas été reconnue. — P. Remy.

d) Phylogénie.

Lubosch (W.). — *Le problème de la généalogie animale.* — **L.** s'élève contre l'habitude prise en biologie, de dresser des arbres généalogiques qui partent de l'ancêtre supposé, et dont les rameaux ultimes sont les espèces actuellement vivantes. Les plus graves inconvénients de cette manière de faire sont l'exclusion forcée d'une grande partie des ascendants, et aussi l'hypothèse fondamentale du monophylétisme de l'espèce, hypothèse qui peut-être n'est pas assez justifiée. **L.** propose de procéder au contraire comme en généalogie humaine, et de dresser des arbres qui remontent de l'espèce considérée vers ses ascendants : on a ainsi l'avantage de conserver tous ceux-ci dans le tableau que l'on constitue. Ceci paraît à la vérité assez peu important en généalogie animale si l'on s'en tient aux théories les plus classiques sur la variation, puisque chaque espèce y provient d'ascendants sensiblement semblables entre eux. Il n'en est plus de même si l'on fait jouer à l'hybridation un rôle dans l'apparition d'espèces nouvelles. **L.** rejette cependant les idées de Lotsy, d'après lesquelles l'hybridation est la seule cause de variation : il leur oppose la presque impossibilité du croisement entre espèces stables éloignées ; mais il admet que dans les périodes de labilité de l'espèce, l'hybridation devient possible et que variation et hybridation sont étroitement associées. Dès lors, l'espèce, dans le tableau généalogique complet, n'est plus un simple point de bifurcation, mais le point nodal d'un réseau. Ce tableau fait donc apparaître les multiples affinités de l'espèce : il ne repose plus sur un monophylétisme essentiel.

L'auteur applique ces principes à une faune déjà souvent étudiée : celle des Planorbes du bassin de Steinheim. Il montre que l'enchaînement de leurs formes, pour lesquelles divers auteurs ont dressé des arbres généalogiques du type classique, s'explique très bien aussi par un tableau conçu suivant les principes précédents, et qu'en particulier s'explique ainsi le fait remarquable signalé par Hyatt : tous les caractères d'ornementation des Planorbes trouvées dans les niveaux supérieurs se présentent déjà dans les niveaux inférieurs ; ils y sont seulement moins tranchés et autrement groupés. — M. Prenant.

Spitzer (A.). — *Recherches sur les causes et le mécanisme du cloisonnement du cœur chez les Vertébrés. IIe partie : Le double cloisonnement de la région artérielle du cœur et sa simplification secondaire.* — **S.** s'est proposé de rechercher la série des causes mécaniques qui ont pu amener, au cours de la phylogénèse des Vertébrés, les modifications morphologiques successives de leur appareil cardiaque. Dans la 1re partie de son travail (1919), il exposait l'influence présumée des conditions de la pression sanguine sur la forme du tube cardiaque, l'origine de la torsion de ses divers segments, le développement progressif des replis endocardiques battus par le courant sanguin; il insistait surtout sur le rôle de l'amplification progressive de la circulation pulmonaire, et son retentissement sur le cloisonnement du ventricule et du bulbe aortique. Après avoir interprété les détails du cloisonnement de l'oreillette et du ventricule, il lui restait à élucider les causes et l'enchaînement des modifications de la région artérielle chez les Amniotes, à trouver la raison d'être des particularités classiques qui caractérisent à ce point de vue les Reptiles, les Oiseaux et les Mammifères. L'idée directrice de **S.** est que le cloisonnement de la région artérielle ne procède pas uniquement des replis de l'endothélium, mais qu'il a une origine mixte : d'une part, un accroissement centripète à travers le tronc aortique et la partie distale du bulbe de certains des grands éperons intervasculaires qui séparent entre eux les arcs aortiques, spécialement le 6e vis-à-vis du 4e (le 5e arc disparaissant très tôt); d'autre part, le renforcement de ces éperons, dans leur partie proximale, par les replis endothéliaux longitudinaux du bulbe, qui sont en principe au nombre de 4 et symétriquement disposés. De plus, ces replis endothéliaux possèdent une double potentialité; au cours du développement et aussi de la phylogénèse ils peuvent se scinder en deux ébauches : l'une, valvulaire, se développe toujours sur place, l'autre, septale, utilisée pour renforcer les septa amorcés par les éperons intervasculaires, accompagne dans ses déplacements et ses torsions la ligne d'insertion du septum à la paroi bulbaire ; cette dernière hypothèse a pour but d'expliquer, en fin de compte, les divers dispositifs des valvules sigmoïdes.

Cela posé, **S.** imagine un schéma du type primitif, réunissant les caractères communs à la région artérielle des Amniotes ; il lui donne une artère pulmonaire de diamètre encore faible, séparée par un septum *aortico-pulmonaire* du tronc aortique proprement dit ; celui-ci est à son tour divisé par un *septum aortique* en aortes droite et gauche. Les dispositions réalisées chez les Reptiles ne diffèrent guère de ce type hypothétique que par le calibre plus considérable de l'artère pulmonaire, par l'existence de l'orifice interventriculaire et du trou du Panizza. Lorsqu'on passe aux Vertébrés à sang chaud, le facteur dominant de l'évolution est toujours, présume **S.**, l'extension de la circulation pulmonaire ; le calibre de l'artère pulmonaire domine tellement celui de l'aorte droite que celle-ci ne reçoit plus qu'une quantité de sang minime ; elle subit donc une sorte d'aplasie par déficience de la fonction. Mais dans le détail la disparition de l'aorte droite ne s'accomplit pas suivant un même processus chez les Oiseaux et chez les Mammifères. Pour les premiers, **S.** invoque un accolement du septum aortique et du septum aortico-pulmonaire dans toute la région où, chez les Reptiles, l'aorte droite les séparait; c'est-à-dire que l'artère pulmonaire des Oiseaux et leur aorte, avec sa crosse située à droite, sont exactement homologues de l'artère pulmonaire et de l'aorte gauche des Reptiles. Chez les Mammifères, au contraire, le cloisonnement de la région artérielle procède de deux septa distincts, qui se développent simultanément dans sa partie proximale et distale, comme le montrent les moulages de Tandler ; d'après **S.**, le septum supérieur, situé dans le tronc aortique, serait l'homologue du septum aortico-pulmonaire vrai, tandis que l'inférieur, bulbaire, correspondrait au septum aortique primitif; les deux cloisons se mettraient en continuité grâce à une légère torsion, de manière à constituer le septum aortique définitif des Mammifères. En forçant un peu l'interprétation, on pourrait dire que le segment proximal de leur artère pulmonaire est en réalité l'homologue de l'aorte droite des Reptiles, et ne se raccorde que plus haut avec la véritable artère pulmonaire commune à tous les groupes. Tout ceci afin d'expliquer la séparation parfaite des deux circulations, ainsi que la conservation de la crosse aortique gauche et, sous forme de tronc artériel brachio-céphalique, du segment proximal de la crosse droite. Notons enfin que par le jeu des migrations d'ébauches septales et la double potentialité des replis endothéliaux, dont nous avons touché un mot plus haut, **S.** parvient à justifier de façon assez plausible la disposition des valvules sigmoïdes chez les Reptiles (2 par tronc vasculaire) et chez les autres Amniotes (3 par tronc vasculaire). Sa théorie éclaire aussi certaines anomalies observées chez l'homme. Si ces vues sont aussi exactes qu'ingénieuses, elles montrent qu'il n'est pas nécessaire, pour trouver un ancêtre commun aux Amniotes, de remonter jusqu'à un type ancestral possédant encore, comme les Amphibiens, une région artérielle indivise. — A. DALCQ.

Devaux (E.). — *L'infantilisme de l'homme par rapport aux anthropoïdes et ses conséquences.* — D'après **E. D.**, l'hypertrophie sexuelle, jointe à un long infantilisme, a permis l'hypertrophie cérébrale et le développement supérieur de l'intelligence chez l'homme. Un long état larvaire et l'attitude verticale, qui favorisent le développement et la nutrition du cerveau; la réduction du larynx, qui rend possible le langage parlé; une très longue enfance et le retard de l'occlusion cranienne qui prolongent le temps de culture cérébrale; les conditions péjoratives de l'existence qui exigent le plein rendement cérébral : tout cela aurait favorisé chez l'homme plus que chez tout autre animal, même anthropoïde, le développement des fonctions cérébrales plus complexes et plus élevées. — Jean PHILIPPE.

Dahl (Friedr.). — *La descendance des Scorpions et la première apparition des vrais organes respiratoires.* — Les échanges gazeux devaient se faire au début chez tous les animaux à travers toute la surface du corps; jusqu'au Silurien (exclusivement), on ne voit apparaître aucun organe respiratoire typique, mais seulement des expansions tégumentaires qui remplissaient en même temps d'autres fonctions : appareil brachial des Brachiopodes servant à la nutrition, prolongements des membres des Crustacés jouant un rôle locomoteur. Les organes ayant uniquement une fonction respiratoire ne font leur apparition qu'au Silurien inférieur (branchies des Trilobites); on en trouve un exemple chez un ancêtre des Scorpions actuels, le *Palaeophonus* du Silurien supérieur d'Ecosse et de Gotland; chez ce Proscorpion, un organe respiratoire primitif se présente sous la forme de replis très nets des téguments à la partie postérieure de l'avant-dernier segment abdominal. Chez les animaux revêtus d'une cuirasse épaisse de chitine, ces organes respiratoires apparaîtront dans les régions où les téguments sont mous, c'est-à-dire aux articulations, et de préférence à celles de la base des membres, régions bien protégées et où l'eau se renouvelle de façon permanente; les replis respiratoires peuvent exister à la base de tous les appendices; mais chez les animaux à corps étiré, les pattes antérieures s'étant spécialisées en organes locomoteurs, les téguments de leurs articulations se sont épaissis, et les organes respiratoires se localisent sur les appendices postérieurs ; les membres peuvent disparaître au cours des temps, et la fonction respiratoire est alors remplie par des replis des articulations des segments du corps, comme c'est le cas pour le *Palaeophonus*. Les plis de la paroi du corps, qui peuvent soit faire saillie, soit former des invaginations, ont évolué dès le début soit en branchies, soit en poumons et trachées. Il est donc inutile, pour expliquer l'apparition des différents organes respiratoires des Chélicérés, d'imaginer que les lamelles branchiales se sont transformées en feuillets pulmonaires, puis que ceux-ci ont évolué en trachées. — Les Proscorpions sont rattachés aux Xiphosures et aux Gigantrostracés par des liens de parenté très étroits ; l'origine commune de ces 3 groupes doit être recherchée parmi les Aglaspidés du Cambrien qui, comme eux, ont un telson bien développé et pas d'appendices à l'extrémité postérieure du corps, mais possèdent comme les Trilobites des antennes au lieu des chélicères. Les chélicères des Arachnides se seraient développées à partir des antennes des Trilobites. — P. Remy.

CHAPITRE XVIII

Distribution géographique des êtres

Andres (**Adolf**). — *Reptilien aus der Sinaihalbinsel.* (Zool. Anz., LIII, 16-20, 1921.) [Rien de particulier ; les espèces énumérées se rencontrent aussi en Égypte. — P. Remy

Arndt (**Walther**). — *Beitrag zur Kenntnis der Höhlenfauna. Ergebnis einer faunistischen Untersuchung der Höhlen Schlesiens.* (Zool. Anz., LII, 310-315, 1920-1921.) [312

Augener (**H.**). — *Die Polychaeten von Spitzbergen.* (Zool. Anz., LIII, 63-65, 1921.) [313

a) **Grimpe** (**G.**). — *Teuthologische Mitteilungen. — VII. Systematische Uebersicht der Nordseecephalopoden.* (Zool. Anz., LII, 296-304, 1920-1921.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Teuthologische Mitteilungen. — VIII. Die Sepiolinen der Nordsee.* (Ibid., LIII, 1-12, 1921.) [311

Herr (**O.**). — *Hydrobiologische Beabachtungen aus dem Riesengebirge. — I. Die Entomostrakenfauna.* (Zool. Anz., LIII, 12-16, 1921.) [312

Verhoeff (**K. W.**). — *Der Fön und seine zoogeographische Bedeutung.* (Zool. Anz., LII, 317-320, 1920-1921.) [312

---

a-b) **Grimpe** (**G.**). — *Communications teuthologiques : VII. Aperçu systématique sur les Céphalopodes de la Mer du Nord. — VIII. Les Sépiolines de la Mer du Nord.* — La Mer du Nord, qui n'est qu'une baie de l'Atlantique, avec lequel elle communique largement au Nord et au Sud, a une faune teuthologique analogue à celle de cet Océan. Cette faune, qui comprend 22 espèces non douteuses de Céphalopodes, présente un mélange de formes boréales et lusitaniennes, avec régression prononcée des espèces abyssales typiques ; elle est beaucoup plus pauvre que celle de la Méditerranée

(50 espèces), ce qui s'explique en considérant que cette dernière a une surface six fois plus grande que celle de la Mer du Nord, que ses côtes sont plus découpées et sa profondeur plus considérable (jusqu'à 4000 mètres en Méditerranée, 200 mètres au maximum en Mer du Nord); par contre, parmi les Céphalopodes méditerranéens, on ne trouve pas de formes abyssales d'eau froide, les courants polaires profonds étant arrêtés par le détroit de Gibraltar. — P. Remy.

Arndt (Walther). — *Contribution à la connaissance de la faune cavernicole. — Résultat d'un examen faunistique des grottes de Silésie.* — Les trois-quarts des 42 espèces trouvées dans 7 grottes et 2 mines abandonnées de Silésie sont ombrophiles, 11 sont troglophiles et 2 seulement troglobies : un Crustacé, *Niphargus puteanus* (grottes de Liebichau et de Seitendorf, rencontré aussi en Silésie dans le lac de Kunitz, près Liegnitz) et un Aptérygote, *Hypogastrura* (*Schaefferia*) *emucronata* (grotte de Saubsdorf, trouvé seulement jusqu'à présent dans les grottes de Moravie et du Jura souabe). Cette faune a les caractères de celle des grottes du Harz, des Alpes centrales et de l'Oural : nombre très restreint d'espèces nettement adaptées à la vie souterraine, absence de Coléoptères aveugles, de Sauterelles et de Tiques; à part quelques exceptions, les habitants de ces grottes appartiennent à des espèces répandues sur une grande partie de l'Europe; ils ont dû se réfugier dans les cavernes pendant la période glaciaire. La faible étendue des grottes (longueur maximum 200 mètres), le manque d'eau courante, l'absence de Chauves-Souris, dont les excréments et le sang servent de nourriture à de nombreux cavernicoles, sont la cause de la pauvreté de cette faune. — Une galerie de mine restée sous l'eau pendant des siècles et rendue praticable en 1919 s'est peuplée en quelques mois d'une très grande quantité d'Insectes (Diptères, Trichoptères, Aptérygotes) appartenant à sept espèces différentes. — A noter que les *Niphargus* recueillis correspondent à la description de *N. aquilex,* mais diffèrent cependant de cette espèce par quelques petits caractères; **A.** croit que l'isolement de colonies de *N.* dans les puits a causé l'apparition d'autant de formes locales. — P. Remy.

Herr (O.). — *Observations hydrobiologiques dans les Monts des Géants. — I. Entomostracés.* — Les Entomostracés recueillis en juillet et août dans les marais de plateau de la région occidentale des Monts des Géants, à une altitude variant de 800 à 1300 mètres, sont, à part de rares exceptions, des espèces que l'on rencontre dans les mares et les étangs de la plaine; quelques formes psychrophiles (*Steblocerus serricaudatus, Polyphemus pediculus, Macrothrix hirsuticornis*) existent en trop petit nombre pour pouvoir donner à la faune un caractère particulier; *Canthocamptus Zschokkei et C. cuspidatus*, déjà signalés comme espèces d'eaux froides, se rencontrent dans les ruisseaux frais de la montagne. Des *Niphargus* ont été trouvés en quantité considérable dans un puits de Schreiberbau tenu constamment fermé; d'autres puits, situés dans le voisinage immédiat, n'en contenaient aucun; **H.** n'a pu rapporter ces *N.* à aucune des quatre espèces allemandes décrites; il croit avec Bornhauser que « l'abondance des espèces de *N.* repose sur une très grande variabilité due à l'âge et au sexe ». — P. Remy.

Verhoeff (K. W.). — *Le fœhn et son importance zoogéographique.* — Von Tschudi a déjà signalé la grande influence qu'a le fœhn dans les Alpes suisses sur l'activité des êtres vivants : le vent chaud qui souffle du

Sud pendant des semaines en automne et au début du printemps fait fondre la neige sur les sommets; les Gentianes, les Insectes, les Lézards y font leur apparition en plein hiver, pendant que les vallées, abritées du vent, restent couvertes de neige et de glace. **V.** montre que le fœhn, qui d'après lui, se fait sentir non seulement sur les Alpes mais aussi dans la région préalpine septentrionale, a une importance énorme dans l'apparition et l'extension de nombreuses formes montagnardes : ce vent est la cause du nombre considérable d'espèces de Diplopodes spéciales à la région des Hautes-Alpes; fait que souvent au-dessus de la limite des arbres la faune est plus riche et plus variée que dans la zône des forêts. Un cas remarquable de l'influence du fœhn a été observé le 2 janvier 1921, après une longue tempête : le plateau préalpin septentrional était envahi par des myriades d'Araignées, réparties régulièrement sur tout le terrain ou flottant dans l'air, suspendues à leur fil; les toiles étaient tellement nombreuses que toute la plaine de la Haute-Bavière semblait recouverte d'un réseau continu. Les Insectes, relativement beaucoup moins abondants, comptaient des Diptères et des Staphylinides, pas de Lépidoptères ni de Coléoptères. Le fœhn a excité les Araignées beaucoup plus que la plupart des Insectes, et les a poussées à filer activement; les fils constituant un puissant moyen de dissémination, les Araignées ont pu prendre très rapidement une place prédominante. On ne pourra faire intervenir des animaux qui possèdent de tels moyens de dispersion pour délimiter de petits territoires géographiques. — P. Remy.

Augener (H.). — *Les Polychètes du Spitzberg.* — Au point de vue faunistique, le Spitzberg se divise en deux régions : l'une, à l'Est, avec de nombreux détroits et de forts courants, a des caractères de mer glaciale; l'autre (Ouest et partie du Nord) est soumise à l'influence du gulf-stream. Les Polychètes de cet archipel (149 espèces actuellement connues, dont les $\frac{2}{3}$ sont sédentaires) comprennent, outre des formes boréales, propres au Spitzberg ou disséminées dans la région arctique, des espèces qui, répandues dans les eaux beaucoup plus méridionales, peuvent prospérer dans ces îles grâce à l'action réchauffante du gulf-stream; tels sont, par exemple, *Malmgrenia alba*, *Eunice pennata*, *Stauronereis rubrovittata*, *Filograna implexa.* Les grandes profondeurs marines, qui peuvent atteindre 1000 mètres, ne renferment pas d'espèces caractéristiques; on y trouve, entre autres, des formes littorales qui ne présentent pas de différences avec les exemplaires pêchés à de faibles profondeurs; en particulier les yeux persistent chez *Harmothoë nodosa*, *Eucranta villosa* et *Syllis cornuta.* — P. Remy.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° Structure et fonctions de la cellule nerveuse, des centres nerveux et des organes de sens.

Müller (Erik). — *Beiträge zur Kenntnis des autonomen Nervensystems. I. Ueber die Entwicklung des Sympathicus und des Vagus bei den Selachiern.* (Arch. mikr. Anat., XCIV, 40 pp., 6 pl., 1920.) [314 *b. Centres nerveux et nerfs.*

Müller (Erik). — *Contribution à l'étude du système nerveux autonome. I. Sur le développement du sympathique et du vague chez les Sélaciens* [**V**]. — Les recherches embryologiques de l'auteur ont surtout pour but de préparer le terrain morphologique sur lequel on peut fonder une interprétation convenable des connexions fonctionnelles du sympathique et une explication rationnelle du réflexe intestinal.

D'après des préparations d'embryons de *Squalus acanthias* exécutées avec la méthode argentique de Bielschowsky, les ganglions sympathiques naissent, conformément à l'opinion de Held, comme des bourgeons des racines nerveuses dorsales. Les axones poussent seuls d'abord dans les ébauches ganglionnaires; des cellules, cellules des gaînes, glissent ensuite le long de ces axones; le processus est celui que Froriep a décrit. Axones et cellules proviennent des ganglions spinaux. Plus tard, les ébauches ganglionnaires sont pénétrées par des fibres, qui viennent des racines tant dorsales que ventrales. Ainsi s'explique le fait, constaté par Erik Muller et Lilljestrand, 1918, que la voie motrice du système nerveux intestinal, c'est-à-dire d'un système sympathique, suit le trajet des racines ventrales. Les résultats histogénétiques obtenus par **M.** sont favorables à la conception générale de la constitution du sympathique admis par Gaskell, Langley, Froriep. D'après cette conception, les nerfs sympathiques consistent en une chaîne de deux neurones au moins, qu'on peut appeler neurones efférents viscéraux de premier et de second ordre : le premier a son corps cellulaire dans le névraxe et envoie dans le sympathique son axone ou fibre préganglionnaire, qui s'y termine; le second a son corps cellulaire dans le ganglion sympathique et émet un axone ou fibre postganglionnaire qui se termine dans les muscles ou les glandes.

Les recherches de **M.** permettent d'appliquer ce schéma au système nerveux sympathique (autonome) de l'intestin, ce qu'on n'avait encore pu faire, mais en y introduisant une complication. Celle-ci consiste dans l'addition, à la chaîne des neurones de la voie viscérale, d'un troisième neurone, celui que représentent les cellules mêmes des plexus intestinaux (plexus de Meissner et d'Auerbach). Ces cellules proviennent aussi bien du ganglion du vague que du ganglion sympathique. Le ganglion du vague renferme, on le sait, deux parties, dont l'une donne naissance au nerf latéral, tandis que l'autre émet les nerfs viscéraux; cette dernière est l'homologue d'un ganglion sympathique. Les cellules nerveuses viscérales qui la forment diffèrent par leur structure des cellules latérales ainsi que des cellules ganglionnaires sympathiques. C'est de ces cellules viscérales que partent des axones accompagnés de cellules, qui vont s'étaler dans l'œsophage, l'estomac et l'intestin et y former des plexus périphériques. Ces plexus sont de vrais réseaux, dans lesquels les neurofibrilles vont d'une cellule nerveuse à l'autre. Des cellules et des faisceaux fibrillaires de ces réseaux portent des fibres qui se terminent tant dans la musculature que dans l'épithélium de la muqueuse. Contrairement donc à la conception de Gaskell, Langley et à celle de Cajal, il y a dans le système sympathique intestinal des cellules sensibles dont les axones se terminent dans la muqueuse, et la voie du réflexe intestinal doit être construite autrement qu'elle l'est dans cette conception. — A. Prenant.

2° FONCTIONS MENTALES.

Beaunis (H.). — *Les aveugles de naissance et le monde extérieur.* (Rev. phil., janvier-février, XCI, 15-74, 1921.) [315

Pagniez (Ph.). — *Nature de l'épilepsie dite essentielle d'après quelques travaux récents.* (Prés. médic., juillet, 582-585, 1921.) [316

Wallon (H.). — *Le problème biologique de la conscience.* (Rev. phil., XCI, mars-avril, 161-185, 1921.) [315

Wallon (H.). — *Le problème biologique de la conscience.* — Le psychisme est loin d'être atteint tout entier par l'introspection. Mais il est inutile et même dangereux d'admettre avec Baldwin qu'il y a intelligence élémentaire et diffuse dès qu'il y a adaptation d'un organisme à son milieu ; des réactions utiles n'impliquent pas nécessairement choix et même conscience. A la base sont des phénomènes de simple *sensibilité différentielle.* La « mémoire associative » de Loeb est le fait psychique sous sa forme la plus élémentaire. Dans le cortex se réalise « une représentation dynamique de l'organisme » faite « non seulement des réflexes élémentaires, mais aussi de leurs systèmes, de leurs répartitions et coordinations ». L'écorce ajoute aux processus sensitivo-moteurs tout un système de relations non plus projectives, mais associatives, avec incorporation du souvenir de nos expériences passées, par conséquent moindre dépendance immédiate du milieu actuel. Aux excitations présentes, l'organisation corticale supérieure permet de répondre par des processus qui règlent la direction, l'amplitude et l'énergie des réponses préparées de plus ou moins longue date. Aussi la sélection s'effectue-t-elle parmi la multitude de perceptions possibles au profit des plus aptes à traduire les réalités extérieures et à définir pour leur activité les conditions du milieu. Mais « avoir conscience de soi, c'est se connaître par l'intermédiaire du monde extérieur » ; aussi ne devons-nous une connaissance plus intime de nous-mêmes qu'à une sorte d'éclipse des perceptions du monde externe : alors apparaît « comme une phosphorescence de nos états intimes : cénesthésiques et émotifs ». En temps ordinaire, nous ignorons les états groupés sous le nom de cénesthésie, car ils n'expriment que des rapports internes ; c'est surtout par les états morbides que nous pouvons apercevoir l'influence de ce moi profond dont nous sommes habituellement distraits par notre adaptation au monde extérieur. Considérons donc la psychologie introspective comme superficielle et insuffisante : la conscience n'est pas un épiphénomène, mais elle nous fait perdre de vue le phénomène psychique profond. — G. L. Duprat.

Beaunis (H.). — *Les aveugles de naissance et le monde extérieur.* — Le terme aveugles de naissance servira ici à désigner aussi les aveugles précoces, ceux qui n'ont guère bénéficié que de l'expérience commune de la première motricité, des perceptions tactiles, de pression, de température, de goût puis d'odorat. C'est à la fin de la deuxième semaine que le nouveau-né commence à utiliser les sensations visuelles, à partir du moment où il peut suivre de l'œil un objet lumineux qui se déplace. L'aveugle-né est réduit à se servir de l'audition pour s'adapter aux objets éloignés qui se dé placent : il s'ensuit un retard dans l'apparition d'une motricité supérieure au reflexe; c'est vers la fin du second mois ou au début du troisième « qu'il faudrait placer chez lui l'éveil de l'intelligence ». Mais les sensations auditives se différencient chez lui plus rapidement que les sensations visuelles chez les autres; et elles ont une très grande influence sur l'évolution de la vie affective. Les sensations tactiles et de mouvement viennent alors remédier à la pauvreté du développement intellectuel. On manque malheureusement de données introspectives et expérimentales sur l'état psychique de l'enfant ou de l'animal privé de la vision : on a pu seulement constater combien est lente et pénible l'acquisition des notions indispensables à l'orientation chez le tout jeune animal dépourvu d'organes visuels. Cependant chez le chien l'organe de l'odorat devient promptement « un véritable organe de direction », permettant de constituer un « *espace olfactif* » qui a autant d'importance que l'espace visuel. Il n'est donc pas surprenant que la plupart des personnes aveugles-sourdes (Helen Keller, Marie Heurtin, Yves Guégan) soient fréquemment guidées par le seul odorat.

Les adultes privés de vision accusent surtout le rôle prépondérant des perceptions tactiles et de mouvement. Or les images de la motricité jouent aussi un rôle considérable chez le clairvoyant; elles se présentent surtout chez les praticiens avec une particulière intensité (sculpteurs, modeleurs, chirurgiens, prestidigitateurs, équilibristes, athlètes de profession, etc.). L'aveugle-né peut, grâce à elles, concevoir suffisamment le monde extérieur. Il connaît l'existence du soleil par des perceptions de température, celle des obstacles par des perceptions de pression et des sensations auditives; mais il est bien difficile de lui faire « sentir » (non comprendre) ce qu'est la perspective. L'unité synthétique des données visuelles simultanées chez le clairvoyant est promptement réalisée; l'unité synthétique des données tactiles, kinesthésiques et autres, chez l'aveugle-né, se réalise beaucoup plus difficilement, mais n'est pourtant pas impossible : dès qu'elle se produit, l'espace à trois dimensions peut être conçu par l'aveugle; l'identité foncière de l'espace visuel et de l'espace tactile permet aux clairvoyants et aux aveugles d'avoir la « même géométrie ». — G. L. Duprat.

Pagniez (Ph.). — *Nature de l'épilepsie dite essentielle, d'après quelques travaux récents.* — On remarque, quand on étudie ce qui se passe chez les epileptiques, que les crises ne surviennent qu'après un temps plus ou moins long, pendant lequel l'organisme subit une sorte de préparation. Certains sujets ont conscience de cette sorte d'accumulation dont l'achèvement se traduira chez eux par des troubles cenesthésiques variés. C'est cette action toxique qui déclanche le spasme vaso-moteur cause de l'accès. Il y aurait à déterminer dans cette préparation : 1° sa nature; 2° la nature du produit qui détermine le choc et ses conséquences.

L'orientation actuelle des faits et des idées tend à retirer à l'élément cellulaire nerveux le rôle essentiel dans le débit des paroxysmes du mal comitial réglé par un jeu de charge et de décharge tout hypothétique : l'épilepsie dite essentielle serait plutôt une maladie d'ordre humoral, à la manière de la migraine ou de la goutte. — Jean Philippe.

CHAPITRE XX

Théories générales. Généralités

Brugsch (Th.). — *Die Periodik der Lebenserscheinungen beim Menschen.* (Arch. f. mikr. Anat., XCIV, 500-517, 1920.) [317

Dürken (Bernhard). — *Vergleichende Entwicklungsmechanik. Bemerkungen zum Arbeitsprogramm.* (Arch. Entw.-Mech., XLVII, fasc. 3, 1921.) [317

Roux (W.). — *Bemerkungen zur Analyse des Reizgeschehens und der funktionellen Anpassung sowie zum Anteil dieser Anpassung an der Entwicklung des Reiches der Lebenwesen.* (Arch. Entw.-Mech., XLVI, fasc. 2 et 3, 1920.) [317

Veit (O.). — *Studien zur Theorie der vergleichenden Anatomie* (*Die Rolle der Ontogenie in der Phylogenie.* (Arch. Entw.-Mech., XLVII, fasc. 1 et 2, 1920.) [Dissertation sur l'importance que pourraient avoir, au point de vue de l'évolution, les adaptations fonctionnelles acquises pendant la vie embryonnaire. — A. Dalcq

---

Roux (W.). — *Remarques sur l'analyse de l'excitabilité et de l'adaptation fonctionnelle, et sur le rôle de cette adaptation dans le développement de l'ensemble du règne vivant.* — En réplique à la thèse développée d'autre part par Uhlenhuth, qui s'est donné pour tâche d'expliquer les phénomènes biologiques par des processus purement physico-chimiques, en dehors de toute idée d'excitabilité cellulaire ou d'adaptation fonctionnelle, **R.** précise ses vues concernant le rôle primordial de cette propriété des êtres vivants. L'erreur de Uhlenhuth serait de surestimer l'importance des facteurs extérieurs et du milieu en général. Exposant à nouveau toutes ses conceptions sur les périodes de l'ontogénèse et les facteurs qui la dirigent, **R.** met en évidence l'influence des facteurs internes propres à l'œuf, la valeur formative de l'adaptation fonctionnelle et insiste sur le rôle probable de cette dernière dans l'évolution des êtres vivants. — A. Dalcq.

Brugsch (Th.). — *La périodicité des phénomènes vitaux chez l'Homme.* — Dans ces considérations théoriques, **B.** regarde l'être vivant comme un système de points matériels dont l'équilibre n'est pas statique ; l'être vivant est soumis à des oscillations de part et d'autre de l'équilibre statique qu'il n'atteint pas, et ces oscillations sont inséparables de la vie. La périodicité est donc un caractère essentiel de la vie. **B.** le poursuit de la division cellulaire, et par suite de la croissance, à la mort et à la régénération tissulaire, au rythme du cœur, au rythme des mouvements respiratoires, des muscles et de l'intestin ; il le retrouve enfin dans la sécrétion des hormones et dans le sommeil. — M. Prenant.

Durken (B.). — *Embryologie causale comparative.* — *Remarques concernant l'organisation du travail.* — Jusqu'à présent, les efforts des biologistes sont généralement restés purement individuels ; au point où en sont arrivées nos connaissances, ce serait hâter leur progrès que d'organiser méthodiquement l'étude de certains problèmes d'importance capitale. Il y aurait intérêt à poursuivre simultanément les mêmes recherches dans des localités diverses et sur des objets différents, suivant une organisation comparable, dans ses grandes lignes, à celle de l'astronomie. Ce qu'il faut surtout souhaiter, c'est que les travaux d'embryologie causale et les expériences de croisement cessent de constituer deux domaines distincts, mais qu'au contraire ils s'interpénètrent en s'éclairant mutuellement. Peut-être parviendrait-on ainsi à jeter un jour nouveau sur la localisation des facteurs du développement, sur leur nature exacte et leur rôle dans l'hérédité. **B.** préconise donc la création d'un organisme central qui serait chargé de définir les problèmes d'intérêt général et de répartir l'étude de leurs divers aspects entre les différents instituts de recherche. Ceux-ci devraient être organisés de manière que la partie matérielle de ces travaux s'exécute pour ainsi dire automatiquement, de telle sorte que les chercheurs conservent néanmoins assez de loisir pour poursuivre des études originales. — A. Dalcq.

CHAPITRE PREMIER

La cellule

Brenner (Widar). — *Ueber die Wirkung von Neutralsalzen auf die Säureresistenz, Permeabilität und Lebensdauer der Protoplasten.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 277-286, 1920.) [320

Cotte (J.). — *Sur le rôle chimiotactique de l'enveloppe chorionnaire de l'œuf d'Oursin.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 794, 1921.) [320

Girard (Pierre). — *A propos de l'action des sels de terres rares sur les cellules microbiennes.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 442, 1921.) [321

Haberlandt (G.). — *Zur Physiologie der Zellteilung. V. Ueber das Wesen des plasmolytischen Reizes bei Zellteilungen nach Plasmolyse.* (Sitz.-ber. der preuss. Akad. der Wiss., 323-338, 4 fig., 1920.) [322

Heilbraun (L. V.). — *An experimental study on cell-division. I. The physical conditions which determine the appearance of the spindle in sea-urchin eggs.* (Journ. Exper. Zool., XXX, 211-237, 1920.) [321

Höfler (Karl). — *Ein Schema für die osmotische Leistung der Pflanzenzelle.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 288-298, 4 fig., 1920.) [320

Linsbauer (Karl). — *Bemerkungen über Alfred Fischer's « Gefässglykose ».* (Sitz.-ber. der Akad. der Wiss. in Wien, CXXIX, 215-230, 3 fig., 1920.) [319

Tchahotine (Serge). — *Les changements de la perméabilité de l'œuf d'oursin localisés expérimentalement.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 466, 1921.) [320

Turro (R.). — *Extraction de ferments cellulaires.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 435, 1921.) [320

1° STRUCTURE ET CONSTITUTION CHIMIQUE DE LA CELLULE ET DE SES PARTIES.

β) *Constitution chimique.*

Linsbauer (Karl). — *A propos du « glucose des vaisseaux ligneux » d'Alfred Fischer.* — En 1888 et 1891, A. Fischer, essayant la réaction de Fehling dans des éléments ligneux, écrivait : « En tous cas, il faut admettre que le précipité cuprique est dû à une substance de réserve soluble, non azotée. » Il nomma cette substance « Gefässglykose ». Cette manière de voir fut confirmée par Strasburger. L., prenant des éléments ligneux quelconques, les soumit d'abord à des lavages répétés, puis à l'ébullition dans l'eau. Après ce traitement, ils donnèrent tout de même la réaction de Felhing. Celle-ci ne doit donc pas être attribuée au contenu des cellules ou des vaisseaux, mais bien à l'action réductrice de la membrane, par des modifications cellulosiques. — H. SPINNER.

Turro (**R.**). — *Extraction de ferments cellulaires.* — L'auteur résume dans cette communication ses principaux résultats. Il conclut à l'identité des ferments cellulaires attaquant les bactéries et de ceux qui attaquent les substances de même espèce chimique introduites dans l'organisme par voie parentérale. Les ferments en question sont communs à toutes les cellules, de sorte que **T**. rejette l'idée de la nécessité qu'il intervienne des ferments spéciaux provenant des polynucléaires pour digérer les corps bactériens. Il a constaté que les substances dissolvant les graisses favorisent la solubilisation des ferments hydrolytiques dans l'eau salée. — H. CARDOT.

2° PHYSIOLOGIE.

Höfler (**Karl**). — *Un schéma pour le travail osmotique de la cellule végétale.* — Quatre éléments déterminent l'état osmotique de la cellule à un moment donné, savoir : la pression osmotique du suc cellulaire, le quotient de turgescence (Turgordehnung) indiquant le rapport des volumes cellulaires à l'état turgescent et à l'état non turgescent, la pression pariétale interne totale (Turgordruck) et la force de succion de la cellule complète. **H.** a établi des schémas géométriques permettant de noter les relations existant entre ces quatre moments. Ils permettent par exemple de se figurer très aisément l'état cellulaire de végétaux désertiques qui développent une pression osmotique formidable, mais dont les tissus sont fort peu turgescents, tandis que par des hydatophytes une turgescence extrême correspond à une force de succion à peu près nulle [**XVI**]. — H. SPINNER.

Tchahotine (**Serge**). — *Les changements de la perméabilité de l'œuf d'Oursin localisés expérimentalement.* — L'auteur montre qu'en faisant une radiopiqûre de la périphérie de l'œuf d'Oursin activé, il y a augmentation localisée de la perméabilité de la membrane plasmatique, ce qui permet la pénétration dans la cellule des ions du milieu extérieur, qui déterminent des réactions caractéristiques. Pendant l'activation et la division de l'œuf, la couche plasmatique superficielle montre des variations de perméabilité. A la surface de l'œuf fécondé en voie de division, il y a des différences de perméabilité localisées. — H. CARDOT.

Cotte (**J.**). — *Sur le rôle chimiotactique de l'enveloppe chorionnaire de l'œuf d'Oursin.* — Rien ne permet d'être sûr que la substance chimiotactique qui attire les spermatozoïdes est un élément propre de la gaîne chorionnaire; il semble plutôt qu'elle est sécrétée par l'ovule et adsorbée par la gaine. — H. CARDOT.

Brenner (**Widar**). — *De l'action des sels neutres sur la résistance aux acides, la perméabilité et la longévité des protoplastes.* — Dans une étude précédente, **B.** avait démontré que la plupart des acides en solutions diluées ne passent que difficilement à travers le plasma intact, tandis que les acides plus concentrés pénètrent facilement dans la cellule. Or, les transformations cellulaires dérivant de cette pénétration mortelle sont parfois peu apparentes : il fallait trouver un signe certain de l'état vital de la cellule. **B.** a choisi le fait qu'une cellule est capable de supporter successivement une plasmolyse et une déplasmolyse normales; comme objet d'expérimentation il prit des cellules épidermiques et hypodermiques de la feuille de chou rouge. Diverses expériences démontrèrent que pour ces cellules la concentration critique de ClH est au bout de quatre heures de $\frac{1}{700}$ mol., ce qui correspond à une concentration en ions H de $1{,}43.10^{-3}$. En présence de certains sels neutres tels que Cl_2Ca, Cl_2Mg, $(NO_3)_2Ca$, ClK la toxicité des ions H est plus ou moins fortement réduite; ClNa, $(NO_3)_2Mg$, SO_4Mg et NO_3K paraissent être sans influence, tandis que SO^4K_2 semble augmenter la toxicité des ions H. On comprend maintenant pourquoi le suc cellulaire riche en sels, en sels calcaires particulièrement, peut supporter des acides en concentration normalement mortelle. La perméabilité des cellules expérimentées ne paraît que peu ou pas influencée par la présence des sels neutres. Quant à la longévité du protoplaste, elle varie beaucoup, mais les électrolytes en solution pure sont toujours défavorables à la vie du plasma. Ce n'est qu'en solutions balancées de plusieurs électrolytes dont les ions sont antagonistes, ainsi l'eau de mer, qu'on arrive à l'inocuité. — H. Spinner.

Girard (Pierre). — *A propos de l'action des sels de terres rares sur les cellules microbiennes.* — Autour de chaque cellule d'une émulsion bactérienne dans une solution de sucre ou de sel marin, existe une couche double d'Helmholtz, la zone liquide entourant la cellule portant des charges positives égales aux charges positives portées par celle-ci. Des ions positifs polyvalents introduits dans le milieu abaissent ou annulent la différence de potentiel de cette couche double; à cette modification de l'état électrique de la paroi correspond un effet de tension de surface, accroissement de la cohésion micellaire et contraction du protoplasme, décelable à l'hématocrite. Des effets biologiques intéressants en découlent : avec une certaine concentration d'ions lanthane, hypervégétation; pour une concentration plus forte, la végétation cesse d'être luxuriante, mais le protoplasme condensé résiste remarquablement aux influences lytiques du milieu et la cellule reste vivante très longtemps; en accroissant encore la concentration des ions Là, la tension de surface tend vers un maximum et la cellule est tuée, mais dans des conditions très remarquables, qui fixent son protoplasme et laissent intacte sa toxicité (Exp. avec le Preiz-Nocard). — H. Cardot.

3° Division cellulaire.

Heilbrunn (L. V.). — *Étude expérimentale de la division cellulaire. I. Les conditions physiques qui déterminent l'apparition du fuseau dans les œufs d'Oursin.* — Dans ses travaux antérieurs (voir *Ann. Biol.*, XX, 1915, p. 65), l'auteur a déjà montré que tous les agents parthénogénisants qui provoquent la mitose dans les œufs d'Oursins augmentent la viscosité du protoplasma. Maintenant, il montre que le même phénomène se produit dans la mitose naturelle qui suit la fécondation chez l'*Arbacia punctulata*. Les changements de viscosité sont mesurés avec exactitude par le déplacement plus ou moins facile des granulations au sein du cytoplasme sous l'influence de la centrifugation. Immédiatement après la fécondation et avant la première division, la viscosité augmente, au moins du double; elle atteint son maximum immédiatement avant la formation du fuseau, puis diminue de façon à revenir, à l'anaphase, au degré initial. La même succession de phases se répète à la division suivante. Certains aspects des œufs (forme irrégulière prise pendant la centrifugation) font supposer que la coagulation amène la formation de filaments qui s'attachent intérieurement à la membrane — considération importante au point de vue de l'explication de la division cellulaire. — La coagulation du cytoplasma est bien la cause *primaire* de la mitose, car si on l'empêche ou si on la détruit, la figure mitotique ne se montre pas, bien que l'œuf reste parfaitement intact. Les agents empêchant la coagulation sont divers solvants de lipoïdes (éther, chloroforme, acétone, etc.); ils agissent non pas sur la membrane, qui reste intacte, mais sur les lipoïdes qui se trouvent à l'intérieur du cytoplasme. Le froid empêche de même la coagulation et la mitose. — L'action des solutions hypertoniques présente des particularités : elles augmentent la viscosité du cytoplasma et provoquent la mitose (de là leur action parthénogénisante), mais en concentrations fortes elles peuvent empêcher la division (observations de Loeb et de Norman); cela s'explique par le fait qu'elles agissent surtout sur la couche corticale de l'œuf. Le KCN augmente aussi la viscosité, mais d'une façon irréversible, ce qui empêche la mitose, car celle-ci exige une liquéfaction ultérieure. — La coagulation du cytoplasme se produit ici probablement par soustraction d'eau (dans la nature par suite de l'augmentation du volume des pronucléi); ce qui le montre, c'est que les gels cytoplasmiques qu'occasionnent dans les œufs non fécondés les solutions hypertoniques, réagissent d'une façon analogue à des gels naturels vis-à-vis de certains agents (par exemple l'éther) qui les liquéfient, mais qui restent sans action sur les gels produits par les acides ou l'eau distillée. Un autre argument à l'appui de la même conclusion, c'est que la pénétration de l'eau dans l'œuf fécondé supprime la coagulation. [Ce point de vue est à rapprocher de la théorie des coagulations et liquéfactions de Y. Delage.] — M. Goldsmith.

Haberlandt (**G.**). — *Contribution à la physiologie de la division cellulaire. V. Sur la nature de l'irritation plasmolytique lors de divisions cellulaires après plasmolyse.* — **H.** rappelle d'abord que la déplasmolyse faisant suite à la plasmolyse, rétablit l'équilibre normal des concentrations, mais laisse subsister les avaries mécaniques subies par le protoplaste. Il en tire la conséquence qu'une division postplasmolytique ne saurait être déclanchée que par un agent chimique. Des expériences faites sur des tiges de *Coleus Rehneltianus* et sur des pousses d'*Elodea densa*, ont confirmé cette manière de voir et **H.** conclut en disant : « Cela me porte de plus en plus à croire à l'existence d'une substance active diviseuse (Zellteilungsstoff), dont j'ai démontré la présence, mais dont le chimisme est encore fort obscur. » — H. Spinner.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

Tur (**Jan**). — *Observations sur l'oogénèse chez le Hanneton* (*Melolontha vulgaris L.*). (Bull. biol. Fr. et Belg., LIV, 37-60, 2 pl., 1 fig., 1920.) [323 *α) Origine embryogénique. Oogénèse.*

Tur (Jan). — *Observations sur l'oogénèse chez le Hanneton (Melolontha vulgaris L.).* — L'ooplasme des oocytes du deuxième ou troisième rang en arrière de la chambre terminale est différencié en deux régions : une périphérique, très finement granuleuse, contenant le noyau, et une centrale, composée de granulations plus grosses, disposées en filaments plus lâches ; la face interne de la zone périphérique présente des protubérances qui pénètrent dans la masse centrale. Bientôt après cette différenciation apparaissent dans l'ooplasme central, et parfois aussi dans l'ectoplasme, des formations qui rappellent des astrosphères : les granulations se disposent en filaments qui rayonnent autour des protubérances de l'ectoplasme ; **T.** appelle ces rayonnements cytoplasmiques, qui ressemblent assez aux figures rayonnées de la cinèse, des « cytastéroïdes » ; leur apparition coïncide avec le stade où commencent à s'élaborer dans l'ectoplasme les granulations vitellines ; plus tard, le vitellus perd sa position périphérique et pénètre dans la masse centrale ; les cytastéroïdes semblent bien être dus aux phénomènes de diffusion qui se produisent à ces stades entre les deux zones bien distinctes de l'ooplasme ; leur ressemblance avec les asters de la mitose permet de supposer que pendant la cinèse, les phénomènes de diffusion doivent jouer un rôle important.

L'auteur décrit ensuite des anomalies qui surviennent au cours de l'oogénèse : des oocytes doubles, formés de deux oocytes normaux unis l'un à l'autre par la couche périphérique de l'ooplasme ; — des oocytes binucléés : l'un très jeune, présentant une grosse protubérance de l'ectoplasme avec deux noyaux indépendants, deux fois moins volumineux que des éléments normaux ; l'autre, un peu plus âgé que le précédent, ayant, outre le noyau normal, un autre noyau beaucoup plus petit, sans nucléoles, éloigné du premier (**T.** ne peut se prononcer sur l'origine ni sur la destinée de toutes ces anomalies) ; — des oocytes très jeunes divisés en deux parties par un étranglement produit par une invasion d'éléments épithéliaux appartenant à la chambre terminale ; cette anomalie est analogue à celle décrite précédemment par l'auteur dans des ovaires de Mammifères sous le nom d'ootomie intra-ovarique ; les oocytes « ootomisés » sont plus volumineux que les normaux ; leur présence provoquerait la prolifération de l'épithélium de l'ovaire, processus qui tendrait à ramener l'oocyte à sa taille normale. — P. Remy.

CHAPITRE V

L'Ontogénèse

Audigé (P.). — *La croissance des poissons et l'inversion artificielle de la courbe des températures saisonnières du milieu.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 645, 1921.) [325

a) **Detwiler (S. R.).** — *On the hyperplasia of nerve centers resulting from excessive peripheral loading.* (Proc. Nat. Acad. Sc. États-Unis, VI, N° 2, 96-101, 6 fig., 1920.) [326

b) — — *Experiments on the transplantation of limbs in Amblystoma. The formation of nerve plexus and the function of the limbs.* (Journ. Exper. Zool., XXXI, 117-163, 22 fig., 1920.) [327

Gain (**Edmond**). — *Résistance des graines oléagineuses à un chauffage prolongé.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 887, 1921.) [326

Godin (**Dr Paul**). — *Manuels d'anthropologie pédagogique* (*Méthode auxologique*). (in-8°, 45 pp., Neuchatel et Paris, Delachaux, 1920.) [325

Krieg (**H.**). — *Ueber die Bildung von Streifenzeichnungen bei Säugetieren.* (Anat. Anz., LIV, 33-40, 6 fig., 1921.) [326

Matthes (**E.**). — *Eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit am Meckel'schen Knorpel eines Säugetieres : Zusammensetzung des Meckel'schen Knorpel bei Halicore Dugong aus zwei hintereinander liegenden Teilstücken.* (Anat. Anz., LIV, 209-229, 6 fig., 1921.) [325

Pérez (**Charles**). — *Un élevage de Scyphistomes de Cyanea capillata.* (Bull. biol. Fr. et Belg., LIV, 168-178, 2 pl., 1920.) [324

Przibram (**H.**). — *Temperaturunabhängigkeit der weiblichen Periode und Gravidität bei Ratten, Mus decumanus und M. Rattus* (*Die Umwelt des Keimplasmas, VII*). (Arch. f. Entw.-Mech., XLVIII, Heft 1-3, 116-205, 1921.) [324

Schiotz (**Carl**). — *The development of chidren between the ages of two and six years.* (Pedag. Seminary, XXVII, 371-397, 1920.) [324

β) *Différenciation anatomique et histologique ; processus généraux.*

Przibram (**H.**). — *Indépendance des périodes et de la durée de la gestation chez les femelles de rat* (*Mus decumanus et M. Rattus*) *vis-à-vis de la température ambiante.* — Ces recherches ont abouti à un résultat pleinement négatif ; **P.** attribue ce fait à la situation même des embryons, qui sont à l'abri de toute variation de la température. — A. Dalcq.

Pérez (**Charles**). — *Un élevage de Scyphistomes de Cyanea capillata* [**XIII**, α]. — Les premiers stades du développement du Scyphistome sont conformes aux descriptions classiques ; la forme ovalaire de la bouche et de la face orale, l'ordre d'apparition des tentacules (2 perradiaux, puis plus tard, 2 autres en croix avec les premiers), dénotent très vite une symétrie bilatérale ; le Polype n'a qu'un seul plan de symétrie, et non deux plans rectangulaires : souvent, en effet, les deux tentacules perradiaux apparaissent non pas simultanément, mais successivement. Cette symétrie d'ordre 2, masquée secondairement par la symétrie radiaire chez les animaux âgés, est à rapprocher de la symétrie binaire que présentent les jeunes Anthozoaires. L'auteur signale diverses anomalies survenant au cours du développement ; les unes sont de simples hétérochronies dans l'ordre de poussée des tentacules, et sont toutes susceptibles de disparaître par la suite ; les autres sont des malformations permanentes : bifurcation, pouvant aller jusqu'à un dédoublement complet, de tentacules, déviation de la forme générale du Polype, ayant une répercussion sur l'organisation interne et pouvant conduire à des individus trimères, pentamères, hexamères, etc. Ces cas tératologiques sont particulièrement nombreux dans les élevages provenant de planulas émises tardivement ou ayant prolongé leur nage d'une façon anormale pendant plusieurs jours. — P. Remy.

Schiotz (**Carl**). — *Le développement des enfants de 2 à 6 ans.* — Cette étude d'un norvégien s'appuie sur une documentation précise : elle embrasse la période caractéristique de la seconde enfance, et suit le petit humain jusqu'à l'époque de la dent de six ans qui marque une nouvelle transformation. **S.** a étudié le poids et la taille, et les a comparés aux moyennes, encore bien insuffisantes, que nous possédons déjà. Ses tableaux sont parmi les plus complets que nous possédions sur cette étape de l'enfance insuffisamment connue. Il donne à la fin un tableau d'ensemble où il divise la période préadulte en deux étapes : 1° neutre ; 2° pubérale. La période neutre est double : A. 1re enfance, de 0 à 1 an ; 2e enfance, de 2 à 7 ans. De 2 à 4 ans se fait le plus fort développement en poids ; de 4 à 7 ans, le plus grand développement en taille. — B. La période de développement pubertaire réédite la première, mais comme la séparation physiologique s'établit alors entre le développement des filles et des garçons, les étapes de transformation ne sont plus cotées par les mêmes années : pour les garçons, c'est de 8 à 12 que s'établit la seconde étape du poids, et de 13 à 16, la seconde étape de la taille ; pour les filles, ces étapes vont de 8 à 10, et de 11 à 14. A 17 ans pour les garçons et 15 pour les filles se fait la 3e étape du poids ; à 18 ans, pour les garçons, et de 16 à 18 pour les filles, la puberté s'installe. — Jean PHILIPPE.

Godin (Dr Paul). — *Manuel d'anthropologie pédagogique.* — Ce très court résumé est à signaler, à cause du but que se propose et de la méthode que résume **G.** En quelques pages, il veut donner à l'éducateur le moyen de déterminer la *formule individuelle* de croissance de chaque élève : et, cette formule établie, de suivre son développement, ses arrêts, ses progrès ou ses reculs, de façon à rectifier l'orientation pédagogique de l'enfant s'il a été mal aiguillé. Il y a là un procédé général (illustré par quelques exemples) qui doit attirer l'attention et la réflexion de tous ceux qui s'occupent des problèmes de croissance physique et mentale. — Jean PHILIPPE.

Audigé (P.). — *La croissance des Poissons et l'inversion artificielle de la courbe des températures saisonnières du milieu.* — Les variations de température ont été conditionnées de façon à aboutir à une inversion partielle des saisons ; les recherches ont porté sur des sténothermes et des eurythermes. L'augmentation la plus rapide de la taille se produit à 14° ; elle se manifeste avec le plus d'activité, au moment même où les sujets en milieu normal voient leur croissance diminuer sous l'action d'une élévation de la température à 18-20°. L'été artificiel fait également diminuer la croissance. La croissance semble fonction de la température, en dehors de toute autre cause ; la relation n'est d'ailleurs pas régie par la règle d'Arrhenius-Vant'Hoff. Si les périodes de croissance peuvent donc être facilement déplacées expérimentalement, il n'en est pas de même du début de la période de l'activité sexuelle. — H. CARDOT.

Matthes (E.). — *Une particularité remarquable dans le cartilage de Meckel chez un Mammifère : sa composition, chez Halicore Dugong, de deux pièces successives.* — **M.** a observé, chez un embryon de Dugong, que le cartilage de Meckel s'y composait de deux pièces, l'une caudale, l'autre orale. Des particularités de ce genre ont été rarement décrites chez des Sélaciens, des Amphibiens et des Mammifères ; JAEKEL y a attaché une grande importance chez *Acanthodes Bronni.* D'une discussion de ces cas, **M.** conclut que la bipartition du cartilage de Meckel est au contraire un phénomène secondaire, exceptionnel et sans gros intérêt. Des considérations générales sur l'origine branchiale de l'arc mandibulaire l'amènent à la même conclusion. — M. PRENANT.

γ) *Les facteurs de l'ontogénèse.*

Gain (Edmond). — *Résistance des graines oléagineuses à un chauffage prolongé.* — Les graines résistent mieux que celles des céréales. Après action de 60° en étuve sèche pendant un mois, on constate dans plusieurs cas une avance de la germination, une floraison ordinairement plus précoce et parfois une avance de la fructification; la vigueur n'est pas diminuée. — H. CARDOT.

Krieg (H.). — *Sur la formation des rayures chez les Mammifères.* — La disposition des rayures dans le pelage des Mammifères ne dépend pas du groupe que l'on considère, mais elle n'est pas toujours la même. Chez le Zèbre, le Tigre, l'Hyène, les rayures sont transversales sur le corps, circulaires sur les membres, en chevrons sur les joues et à la naissance des membres. Des rayures longitudinales s'observent notamment de façon transitoire chez les jeunes Lapins et les jeunes Porcs, et aussi ailleurs, çà et là, mêlées aux transversales. Un troisième type, enfin, spécial aux animaux domestiques, présente des rayures transversales au corps, mais qui se prolongent sur les membres. En somme le dessin du pelage varie beaucoup, même dans une espèce déterminée, et il est souvent asymétrique sur un individu donné; le hasard a donc une grosse part dans sa détermination. **K.** a observé que les plissements de la peau, chez les jeunes Mammifères, reproduisent précisément des dispositions analogues à celles des rayures. Rapprochant ce fait des résultats expérimentaux de SCHULTZ, d'après qui chez le Lapin le froid produit la pigmentation surtout sur les parties saillantes des plis du corps, **K.** voit dans les plissements les causes directrices du dessin des rayures. Le tracé qui doit être considéré est celui des plis à une certaine « période critique » pour la formation du dessin. — M. PRENANT.

a) **Detwiler (S. R.).** — *Sur l'hyperplasie des centres nerveux par suite d'une charge excessive imposée par la périphérie.* — De nombreuses expériences ont montré que la destruction d'un organe périphérique chez l'embryon amène le développement incomplet (hypoplasie) des centres nerveux correspondants, par suite, probablement, de l'insuffisance de l'excitation fonctionnelle. L'auteur s'est demandé si, inversement, une exagération des exigences fonctionnelles d'un organe terminal n'entraînera pas un développement exagéré (hyperplasie) des centres nerveux. — Comme dans ses expériences antérieures, **D.** a pratiqué la transplantation d'un rudiment de membre antérieur chez l'embryon d'*Amblystoma punctatum* un certain nombre de segments en arrière; on sait que l'innervation de ce membre provient alors d'un niveau situé postérieurement au niveau normal. Or, les fibres nerveuses se montrent de ce côté plus grosses que leurs symétriques; il en est de même des racines motrices. Dans la moelle, le nombre de cellules motrices à ce niveau se montre plus grand du côté du membre transplanté. L'accroissement des neurones périphériques est donc bien dû à l'hyperplasie des centres nerveux. Les centres sensoriels sont hyperplasiés à un plus fort degré encore : les ganglions spinaux sont au moins doubles de leurs symétriques, tandis que ceux du même côté correspondant au niveau originaire du membre sont réduits. Les pesées confirment ces résultats. — M. GOLDSMITH.

b) **Detwiler** (**S. R.**). — *La transplantation des membres chez Amblystome. La formation du plexus nerveux et le fonctionnement des membres.* — Des travaux antérieurs sur le sujet (Braus, Gemelli, Harrison), il ressort que, dans les transplantations hétérotopiques, les connections nerveuses du rudiment du membre transplanté s'établissent avec la partie du système nerveux central dont ce membre dépendait dans sa position naturelle. L'auteur a voulu préciser l'action que le membre transplanté exerce sur la direction des nerfs spinaux; à cet effet il a transplanté des rudiments de membres inférieurs de l'*Amblystoma punctatum* au stade où les nerfs spinaux n'ont pas encore commencé à se développer. Dans les greffes autoplastiques, le membre transplanté en arrière de son niveau normal acquiert des connexions nerveuses avec la partie de la moelle épinière située à ce niveau, ou bien, s'il se trouve transplanté trop loin, en arrière de ce niveau, mais toujours en avant de la situation actuelle du membre. Il s'ensuit que ce dernier exerce sur le développement des nerfs une influence directrice. Plus la distance entre le niveau normal et le niveau actuel grandit, moins bien s'établit le fonctionnement du membre et plus nombreux sont les cas de membres dédoublés; ces défauts sont dus non pas à des altérations dans la structure du membre lui-même, mais au fait que son innervation devient de moins en moins parfaite à mesure qu'elle vient de régions situées plus en arrière. Dans le membre lui-même, le parcours des nerfs est normal. La greffe homoplastique (membres antérieurs greffés à un autre individu en arrière des membres normaux) donnent des résultats moins parfaits aussi bien au point de vue de la structure qu'au point de vue du fonctionnement. — M. Goldsmith.

CHAPITRE VI

La Tératogénèse

a) **Kostitch** (**Alexandre**). — *Sur la dissociation de la glande séminale et de la glande interstitielle, déterminée par l'alcoolisme expérimental. Stérilité sans impuissance.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 569, 1921.) [327

b) — — *Sur l'involution du processus spermatogénétique provoquée par l'alcoolisme expérimental.* (Ibid., 674, 1921.) [328

Molliard (**Marin**). — *Sur le développement des plantules fragmentées.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 770, 1921.) [328

Thienemann (**August**). — *Tripharyngie bei Polycelis cornuta.* (Zool. Anz., LIII, 118-119, 1 fig., 1921.) [328

2. *Tératogénèse expérimentale.*

a) **Kostitch** (**Alexandre**). — *Sur la dissociation de la glande séminale et de la glande interstitielle déterminée par l'alcoolisme expérimental. Stérilité sans impuissance.* — Dans l'intoxication alcoolique du rat, on constate, alors que l'état reste en apparence satisfaisant, que la glande séminale présente des lésions avancées, parfois une atrophie complète, tandis que la glande interstitielle résiste parfaitement et même peut s'hypertrophier. Les caractères sexuels secondaires et l'instinct sexuel subsistent. — H. CARDOT.

b) **Kostitch (Alexandre)**. — *Sur l'involution du processus spermatogénétique provoqué par l'alcoolisme expérimental.* — L'épithélium séminal est particulièrement sensible à l'action de l'alcool et les cellules séminales disparaissent dans l'ordre inverse de leur genèse; la sensibilité est assez variable d'un rat à l'autre. Les noyaux et le syncytium sertolien sont beaucoup plus résistants, plus même que la glande interstitielle qui finit par subir la dégénérescence pigmentaire. — H. CARDOT.

Molliard (Marin). — *Sur le développement des plantules fragmentées.* — La faculté de croissance et de régénération de fragments végétaux peut être prolongée par l'asepsie et la présence de substances organiques assimilables (expériences sur les plantules de Radis). — H. CARDOT.

3. *Tératogénèse naturelle.*

Thienemann (August). — *Tripharyngie chez Polycelis cornuta.* — La polypharyngie n'est la règle que chez certains Platodes, appartenant tous au genre *Planaria* (*Pl. gracilis,* de l'Amérique du Nord, *Pl. montenegrina, anophthalma* et *teratophila*, d'Europe); toujours rare chez les formes normalement monopharyngées, elle a été observée pour la première fois par **T.** chez un exemplaire du genre *Polycelis* (*Pol. cornuta*), recueilli avec une centaine d'individus normaux dans les sources du Holstein. Près de la base du pharynx normal se détache, à gauche, un deuxième pharynx un peu plus étroit et plus court que le premier; un troisième pharynx part latéralement, à droite, à demi-hauteur du premier; il est un peu plus court que celui-ci; ces trois tubes pharygiens sont fonctionnels. Comme les *Pol. cornuta* du Holstein, qui n'ont pas d'organes génitaux, ne se reproduisent que par scissiparité, cette formation ne peut avoir une origine embryonnaire; il est bien probable qu'il s'agit d'une malformation consécutive à une blessure. — P. RÉMY.

CHAPITRE VII

La régénération

Child (C. M.). — *Studies on the dynamics of morphogenesis and inheritance in experimental reproduction. X. Head-frequency in Planaria dorotocephala in relation to age, nutrition and motor activity.* (Journ. Exper. Zool., XXX, 403-417, 3 fig., 1920.) [329

Jewell (Minna E.). — *The effects of hydrogen ion concentration and oxygen content of water upon regeneration and metabolism of tadpoles.* (Journ. Exper. Zool., XXX, 461-507, 24 tables, 1920.) [330

Lange (Mathilde M.). — *On the regeneration and finer structure of the*

arms of the Cephalopods. (Journ. Exper. Zool., XXXI, 1-35, 39 fig., 1920.) [329

Przibram (H.). — *Die Bruchdreifachbildung im Tierreiche.* (Arch. f. Entw.-Mech., XLVIII, Heft 1-3, 205-445, 1921.) [330

Child (**C. M.**). — *Études sur la dynamique de la morphogénèse. X. Fréquence de la tête chez Planaria dorotocephala en rapport avec l'âge, l'alimentation et l'activité motrice.* — C'est la suite des travaux de l'auteur commencés en 1911 et analysés dans les volumes successifs de l'*Année Biologique.* On sait que les fragments du corps des Planaires régénèrent à leur extrémité antérieure une tête, normale ou non, ou bien un rudiment de tête, ou bien n'en régénèrent pas, tout se bornant à une simple cicatrisation de la plaie, selon la taille des fragments et la région du corps à laquelle ils appartiennent. Une liste de ces divers degrés de formation d'une tête a été dressée par l'auteur; par « fréquence de la tête », il faut entendre la fréquence de telle ou telle forme dans le lot considéré de fragments. Dans le présent travail, l'auteur étudie l'action sur cette fréquence de la taille de l'individu (représentant l'âge physiologique), des conditions de nutrition et de l'activité motrice des fragments. — La « fréquence de la tête » est plus petite chez les animaux jeunes et chez les mal nourris (pour ces derniers même à taille égale); elle est plus grande dans les fragments dont on excite l'activité motrice après section. L'interprétation de ces résultats est assez complexe. Il résulte des travaux antérieurs de l'auteur que l'activité formatrice de la tête de la section antérieure du fragment résulte de ce que ce dernier se trouve privé des connexions avec la tête qui, pour une grande partie, régissaient son état de différenciation; il est donc dédifférencié, rajeuni. Chez un animal jeune, la différenciation est déjà moindre à l'état normal; la différence entre l'organisme entier et un fragment est donc moindre et l'impulsion donnée à l'extrémité antérieure de celui-ci est plus faible. La « fréquence de la tête » est donc ici inversement proportionnelle à l'activité du métabolisme et, en particulier, des oxydations. — Chez les individus inanitiés, le manque de nourriture n'intervient pas directement; il produit deux effets opposés : la sensibilité de l'organisme, le dégagement du CO^2 et l'absorption de l'O décroissent en raison de la diminution de l'activité du canal alimentaire; par contre, les oxydations augmentent dans les tissus de la paroi du corps, les plus directement intéressés à la régénération. Ces individus à métabolisme ainsi partiellement intensifié se trouvent, vis-à-vis de la régénération, dans la même situation que les jeunes, et pour les mêmes raisons la « fréquence de la tête » se montre chez eux moindre. — L'influence de l'activité motrice peut s'expliquer en supposant que le mouvement en avant excite davantage la partie antérieure du fragment et le libère d'autant de l'action inhibitrice de sa partie postérieure.

Toutes les influences expérimentées par l'auteur, aussi bien dans ce travail que dans les précédents (qu'elles soient physiologiques, chimiques ou physiques) agissent sur la « fréquence de la tête » d'une façon analogue; leur action est donc purement quantitative et non spécifique. — M. Goldsmith.

Lange (**Mathilde M.**). — *La régénération et la structure fine des bras des Céphalopodes.* — Le phénomène lui-même de cette régénération a été signalé depuis longtemps, mais l'étude histologique manquait. L'auteur se propose de combler cette lacune et donne une description détaillée, dont la conclusion est que tous les tissus nouveaux se forment aux dépens des tissus préexistants de la même nature, à l'exception du tissu conjonctif dermique qui se constitue aux dépens du tissu cicatriciel formé par l'agglomération des globules sanguins. — Chez la Seiche, au lieu de la régénération du bras, une régulation compensatrice (développement accru du bras symétrique) intervient quelquefois. — L'auteur a pratiqué aussi l'extirpation du cristallin ; chez les quelques individus qui ont survécu à l'opération, la sensibilité à la lumière, d'abord anéantie, a reparu au bout de huit semaines environ. Toutefois l'auteur dit n'avoir pas eu à sa disposition un nombre d'individus suffisant pour faire une étude détaillée — M. Goldsmith.

Jewell (**M. von G.**). — *L'action de la concentration en ions H et du contenu de l'eau en O sur la régénération et le métabolisme des têtards.* — L'action de ces facteurs sur les organismes marins a déjà été étudiée ; l'auteur a cru intéressant de la suivre sur des animaux d'eau douce, en raison, d'une part, des avantages que présente comme milieu l'eau douce (l'addition d'acides forts ayant, dans l'eau de mer, pour effet la production de sels avec dégagement de CO^2) et, d'autre part, des différences possibles entre les animaux d'eau douce et les animaux marins. L'auteur a expérimenté sur des têtards de *Rana clamata*, étudiant la régénération, la multiplication cellulaire et la croissance des parties nouvelles. — En ce qui concerne la concentration en ions H, c'est le milieu neutre qui est le plus favorable, l'acidité comme l'alcalinité diminuant la rapidité de la régénération et la taille définitive de la partie régénérée. Les bases augmentent la production de CO^2, les acides la diminuent ; un dégagement considérable de CO^2 ne dénote nullement une grande activité de la régénération. L'effet de ces conditions nocives est d'autant plus sensible que la taille du têtard est plus petite, en ce qui concerne du moins l'état général de l'organisme, l'action locale sur les tissus en régénération étant, au contraire, indépendante de la taille. — L'insuffisance de l'O et l'abaissement de la température agissent de la même façon. Dans toutes ces actions, la différenciation (qui se manifeste par l'apparition du pigment) est moins affectée que la croissance ; l'auteur croit qu'il s'agit d'une action autre que l'abaissement du métabolisme général, car celui-ci devrait se traduire non par la diminution de la taille définitive des parties régénérées (que l'on observe), mais par le ralentissement du processus lui-même. — M. Goldsmith.

Przibram (**H.**). — *La formation traumatique d'appendices triples* (*Bruchdreifachbildung*) *dans le règne animal* [**VI**]. — L'auteur a collationné tous les cas de ce processus qui ont été signalés ou qu'il a pu observer personnellement. Après discussion, il conclut que ces appendices triples sont dus à une véritable régénération ; même dans le cas de transmission apparemment héréditaire de ces particularités, **P.** nie qu'il s'agisse d'une mutation. De son étude se dégagent une série de règles auxquelles obéissent, sous le rapport de la symétrie, les diverses dispositions réalisées par ces anomalies. — A. Dalcq.

CHAPITRE VIII

La greffe

Stout (**A. B.**). — *A graft-chimera in the Apple.* (The Journ. of Heredity, XI, 233-237, 1920.) [330

Weber (**A.**). — *Action tératogène des greffes d'œufs croisées entre Batraciens Anoures et Batraciens Urodèles.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 912, 1921.) [330

Webber (**H. J.**). — *The improvement of root-stocks used in fruit propagation.* (The Journ. of Heredity, XI, 291-299, 1920.) [330

Weber (**A.**). — *Action tératogène des greffes d'œufs croisées entre Batraciens Anoures et Batraciens Urodèles.* — Chez les Urodèles, les œufs sont tués dans le milieu intérieur des adultes. Au contraire, les œufs d'Anoures se développent dans la cavité péritonéale ou le sac lymphatique dorsal des adultes. La substance toxique des Urodèles peut être absorbée ou détruite par des passages successifs d'œufs dans la cavité péritonéale. Les œufs d'Anoures greffés chez l'Urodèle adulte ne sont pas tués, mais donnent des développements anormaux; il en est de même des œufs de Tritons, greffés sur le Crapaud. Les œufs d'Anoures greffés sur des Urodèles semblent également capables d'absorber ou de détruire la substance toxique du milieu intérieur de ces animaux. — H. Cardot.

Webber (**H. J.**). — *L'amélioration des porte-greffes utilisés dans la propagation des arbres fruitiers.* — Les vergers de *Citrus* et de Pommiers montrent une grande variation dans le développement des arbres, même quand on a choisi avec grand soin les greffons; il semble bien que l'on doive attribuer une grande importance aux porte-greffes; il y en a qui donnent de mauvais résultats avec un greffon et de bons avec une autre variété. Ainsi l'Eureka lemon greffé sur l'Orange trifoliée (*Poncirus trifoliata*) reste nain, tandis que la Valencia croît d'une façon normale. Il y a donc lieu de faire un choix judicieux des porte-greffes, et de n'utiliser à ce titre que des formes d'origine connue. — L. Cuénot.

Stout (**A. B.**). — *Une chimère de greffe chez le Pommier.* — Un Pommier planté en 1862 montre une double nature, beaucoup de branches portent des fruits du type Rockbury Russet; environ vingt des plus petites branches portent des fruits de la variété King, très différente de la précédente par le volume, la couleur, les caractères de l'épiderme et la saveur. Il n'est pas douteux que l'arbre est un hybride de greffe ou Chimère, du type étudié par Winkler; un bourgeon poussant sur la ligne de contact entre le porte-greffe (Russet) et le greffon (King) a donné la chimère; quelques branches sont composées de secteurs de tissu des deux variétés; des branches latérales provenant du secteur King sont pures King, et de même pour celles du secteur Russet. — L. Cuénot.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires

Cummins (**Harold**). — *The rôle of voice and coloration in spring migration and sex recognition in Frogs.* (Journ. Exper. Zool., XXX, 325-343, 1920.) [333

La Vaux (**R. de**). — *Les Cladocères intersexués et les récentes théories du gynandromorphisme.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 38-44, 1920.) [332

Lienhart (**R.**). — *Sur la valeur du sexographe comme indicateur du sexe des œufs de poule* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 884, 1921.) [332

a) **Lipschutz** (**A.**), **Ottow** (**B.**) et **Wagner** (**Ch.**). — *Nouvelles observations sur la castration partielle.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 42, 1921.) [333

b) — — *Sur les modifications histologiques subies par des restes du pôle inférieur ou du pôle supérieur du testicule dans la castration partielle.* (Ibid., 86-89, 1921.) [333

Reichel (**H.**). — *Die Saisonfunktion des Nebenhodens vom Maulwurf.* (Anat. Anz., LIV, 129-149, 3 fig., 1921.) [333

La Vaulx (**R. de**). — *Les Cladocères intersexués et les récentes théories du gynandromorphisme.* — Les aberrations sexuelles des Cladocères ne sont explicables ni par les théories chromosomiques (Morgan et autres), ni par celle de l'intersexualité (Goldschmidt). Bien que les pontes soient d'ordinaire homogènes, on en observe pourtant qui sont composées en proportion variable d'œufs mâles et d'œufs femelles ; dans ce cas un même germarium a pu produire presque simultanément des œufs parthénogénétiques capables d'orienter leur développement vers l'un ou l'autre sexe. Il existe donc une période de labilité. Si cette instabilité persiste dans les blastomères issus de l'œuf, cela expliquera la variété des combinaisons des caractères chez les gynandromorphes. Des cellules de labilité différente pourront être isolées dès leurs premières divisions : donc les deux moitiés du corps par exemple pourront se modifier à des degrés divers. La persistance de cette labilité pourrait être due à l'existence de conditions défavorables, car la grande majorité des individus aberrants ont été observés dans les élevages faits au laboratoire. Conformément à la théorie de Goldschmidt, il peut y avoir une sorte de changement de dominance pendant le développement, mais limité à des régions plus ou moins étendues, sans corrélation stricte ni synchronisme. — A. Robert.

Lienhart (**R.**). — *Sur la valeur du sexographe comme indicateur du sexe des œufs de poules.* — Ce sexographe pose un problème très analogue à celui de la baguette divinatoire. Il s'agit d'un petit pendule de cuivre, suspendu à la main au-dessus de l'œuf, ou d'un être vivant, et qui, suivant le sexe, oscille dans un plan ou suivant une ellipse. Les indications obtenues sont, de fait, sans valeur. — H. Cardot.

Cummins (Harold). — *Le rôle de la voix et de la couleur dans les migrations printanières et la reconnaissance des sexes chez les grenouilles.* — L'auteur a observé les Grenouilles d'un petit étang de White's Wood, dans le Michigan. Un grand nombre d'entre elles (appartenant aux espèces *Rana pipiens, R. cantabrigensis, Chorophilus negritus, Hyla pickeringii*) hibernent en dehors de l'étang, sous les feuilles mortes ; au printemps, vers fin mars, leur migration vers l'étang commence ; elle coïncide avec l'époque de la maturité sexuelle et dure nuit et jour de 27 à 43 jours, suivant les conditions de température et d'humidité, le temps chaux et humide étant le plus favorable. La cause de ces migrations n'a pas été élucidée ; dans tous les cas, elles ne tiennent pas aux cris d'appel des animaux se trouvant déjà dans l'étang, car elle ne ralentit aucunement les jours où aucun cri de ce genre ne se fait entendre. D'ailleurs, une migration analogue pendant la saison de la reproduction, s'observe chez les Amblystomes, pourtant n'émettant aucun son. — La reconnaissance du sexe, chez les grenouilles des espèces étudiées, ne se rattache ni à la voix, ni à l'aspect des individus, les mâles et les femelles ne se distinguant pas extérieurement. Les mâles saisissent et étreignent tous les individus qu'ils rencontrent, et c'est le mode de réagir de ces derniers qui dénote leur sexe : les mâles crient, se débattent et finissent par se dégager, tandis que les femelles restent passives. — M. Goldsmith.

Reichel (H.). — *Le fonctionnement saisonnier de l'épididyme chez la Taupe.* — L'épididyme de la Taupe montre au cours de l'année un cycle de modifications, qui dépendent de l'activité sexuelle, et par son intermédiaire de la saison. Le maximum d'activité est atteint en mars, comme pour le testicule ; en septembre l'épididyme est au repos. Son activité se marque par une sécrétion intense dans les cellules ciliées du canal de l'épididyme et des cones vasculaires. La sécrétion commence au début de l'hiver, atteint son maximum en mars, et se termine en juin ; les cellules sécrétrices perdent en même temps leurs cils, et il paraît douteux à **R.** qu'elles les reforment ensuite. Il n'y a cependant jamais disparition totale des cellules ciliées. L'expulsion de la sécrétion se fait par une excitation due à l'entrée de spermatocytes ou de spermies dans le canal de l'épididyme. A l'époque du rut, et à cette époque seulement, se font aussi dans l'épithélium des invaginations qui s'étranglent et aboutissent à la formation de kystes. La masse totale du conjonctif de l'épididyme ne semble pas changer au cours de l'année, mais le conjonctif contient des cellules qui ne se distinguent pas essentiellement des cellules interstitielles du testicule ; leur phase de sécrétion est à peu près la même. — M. Prenant.

a) **Lipschutz (A.), Ottow (B.)** et **Wagner (Ch.).** — *Nouvelles observations sur la castration partielle.* — Les expériences poursuivies sur le Cobaye montrent qu'un reste de 1 % de la quantité testiculaire normale peut fournir la sécrétion interne nécessaire pour la masculinisation normale ; un reste de 0,5 % suffit pour une masculinisation incomplète. — H. Cardot.

b) **Lipschutz (A.), Ottow (B.)** et **Wagner (Ch.).** — *Sur des modifications histologiques subies par des restes du pôle inférieur ou du pôle supérieur du testicule dans la castration partielle.* — La majeure partie du testicule est sectionnée chez le Cobaye au début de la spermatogenèse ; dans un reste du pôle inférieur, celle-ci peut se poursuivre jusqu'à la formation de spermatozoïdes, mais elle est interrompue par une dégénérescence complète du tissu germinatif et une cicatrisation du reste. Ces processus ne s'observent pas quand il s'agit d'un reste du pôle supérieur, où l'on note une énorme hypertrophie des cellules interstitielles. Ces différences entre les deux pôles semblent dues à une vascularisation plus favorable dans le dernier cas. — H. Cardot.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

Pictet (**Arnold**). — *Observations biologiques sur Porthesia similis pendant quatre générations.* (Bull. Soc. lépidopt. de Genève, IV, fasc. 3 et 4, 186-201, 1921.) [334

Pictet (**Arnold**). — *Observations biologiques sur Porthesia similis pendant quatre générations.* — Outre de nombreuses observations sur la biologie normale de ce papillon, **P.** a fait sur celui-ci quelques recherches expérimentales qui lui ont fourni les principaux résultats suivants. Une brusque élévation de température accélère la deshibernation. D'autre part, en ouvrant les cocons et en en sortant l'insecte, on provoque une reprise rapide d'activité, soit en deux jours à la température de 15°. Une fois deshibernées, les chenilles reprennent facilement leur vie active, mais la durée des diverses phases de leur développement se modifie notablement comparativement à la durée normale. En effet, le raccourcissement de l'hibernation amène les chenilles à se chrysalider avant l'époque normale, mais la nymphose se trouve prolongée d'autant de temps, ou plus, que la chenille en a gagné, de sorte qu'en définitive la durée complète de l'ontogénie se trouve ramenée à la durée habituelle. En élevant des chenilles à la température de 26°, **P.** a obtenu des mâles aberrants, présentant les caractères de deux races différentes, *auriflua* F et *nyctea* Gr. Gr.; or, ces races vivent en Asie orientale, ce qui laisse entrevoir le facteur qui est intervenu dans leur création [**XVI**, c, γ]. Dans une autre série d'expériences, **P.** montre que l'augmentation du nombre des mues, chez le *Porthesia similis*, est toujours associée à une diminution de taille, qui peut être momentanée jusqu'à la mue suivante, où la chenille reprend sa croissance normale, ou bien qui peut persister et se renouveler à chaque mue, de manière que la chenille arrive à l'état adulte à une taille inférieure à la normale. L'augmentation du nombre des mues va aussi de pair avec l'apparition de caractères de dégénérescence, tels que la prolongation de la durée de la vie larvaire, une forte mortalité, la petitesse des papillons, leur infécondité ou leur faible ponte d'œufs. — M. Boubier.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale

Fauré-Fremiet (**E.**). — *Sur une nouvelle vorticellide planktonique, Vorticella Mayeri.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 103-104, 1920.) [Pédoncule ne servant pas à la fixation, mais agissant comme un flagelle. Convergence avec l'appendice de nature toute différente du Tintinnidien *Tontonia appendiculariformis.* — A. Robert

Gessner (**I.**). — *Ueber die Gliederung der Rippen bei den Säugetieren.* (Anat. Anz., LIV, 271-273, 1921.) [335

Hoffmann (**H.**). — *Ueber die Entwicklung der Geschlechtorgane bei Limax maximus L.* (Zool. Anz., LIII, 127-139, 8 fig., 1921.) [337

Janisch (**E.**). — *Ueber den Ursprung der glatten Muskelzellen in der Haut der Anuren.* (Anat. Anz., LIV, 185-196, 6 fig., 1921.) [336

Keibel (**Fr.**). — *Der Schwanzdarm und die Bursa Fabricii bei Vogelembryonen.* (Anat. Anz., LIV, 301-303, 1 fig., 1921.) [336

Krempf (**Armand**). — *Cœloplana gonoctena. Biologie, organisation, développement. Mémoire préliminaire.* (Bull. biol. Fr. et Belg., LIV, 252-312, 1 pl., 18 fig., 1920.) [336

Schmidt (**W. J.**). — *Zur Ontogenie der Muskelzellen in der Anurenhaut.* (Anat. Anz., LIV, 78-82, 1921.) [**S.** fait ressortir l'accord entre les observations de Kornfeld (*Ann. Biolog.*, 1920-21) et les siennes propres (*Ann. Biolog.*, 1918 et 1919) sur l'origine des cellules musculaires dans la peau des Anoures. Ces cellules ne sont pas ectodermiques, comme on le croyait depuis Maurer, mais mésodermiques, et leurs rapports avec l'épiderme sont secondaires. — M. Prenant

Slotopolsky (**B.**). — *Ueber die Omnipotenz des Epithels nebst Bemerkungen zur Definition und Einteilung der Gewebe.* (Anat. Anz., LIV, 65-72.) [337

β) *Homologies.*

Gessner (**J.**). — *Sur la segmentation des côtes chez les Mammifères.* — La question de l'homologie des côtes sternales n'est pas encore résolue chez les Mammifères. On sait que les Monotrèmes, les Edentés, les Cétacés, au lieu d'avoir les côtes divisées en deux segments, comme les autres Mammifères, les ont divisées en trois segments. Mais il n'a pas été établi que ces segments étaient homologues dans les trois ordres. **G.**, qui étudie cette question, pense qu'il n'en est rien. Chez les Monotrèmes la segmentation résulte de l'ossification partielle de la côte sternale à son bout sternal; chez les Edentés et les Cétacés, elle résulte de la subdivision de la côte vertébrale en deux tronçons articulés. En somme les côtes sternales de tous les Mammifères sont homologues, qu'elles soient entièrement cartilagineuses, ou ossifiées en partie. Les côtes vertébrales, elles, ne sont pas homologues : celles de la plupart des Mammifères ne correspondent qu'à la pièce proximale de celles des Edentés et des Cétacés. — M. Prenant.

Keibel (Fr.). — *L'intestin caudal et la bourse de Fabricius chez les embryons d'Oiseaux.* — Fleischmann ayant émis l'idée que l'intestin caudal des Mammifères et la bourse de Fabricius des Oiseaux sont des formations homologues, **K.** s'élève contre cette manière de voir. L'intestin caudal apparaît de façon précoce chez les embryons d'Oiseaux, puis s'efface totalement, bien avant la constitution de la bourse de Fabricius. — M. Prenant.

Krempf (Armand). — *Cœloplana gonoctena. Biologie, organisation, développement.* — Ce Platycténide nouveau des côtes d'Annam vit dans le niveau des récifs coralliens sur l'*Alcyonium Krempfi* Hickson, avec lequel il présente une homochromie remarquable; simple commensal de l'Alcyonaire pendant la plus grande partie de l'année, il attaque son support et se nourrit du cœnenchyme et des polypes à la fin de l'été et en automne, période qui coïncide avec le développement des gonades femelles. **K.** fait remarquer que les trois Platycténides les plus récemment découverts, tous trouvés vivant en commensaux sur des Alcyonaires, avaient des gonades mâles et femelles mûres; les autres formes, trouvées sur des supports indifférents, étaient complètement immatures, ou n'avaient que des gonades mâles. Le développement de l'œuf conduit à une larve cydippienne typique; le grand orifice situé au pôle oral, allongé dans le plan tentaculaire, et conduisant à une cavité en cul-de-sac, ne représente pas la bouche de la larve et de l'adulte, pas plus que la cavité ne représente un pharynx; cette formation est l'homologue du noyau médusaire des Méduses craspédotes et du bourgeon stomodéal des Anthozoaires; elle devient chez le Cténophore adulte la surface de reptation. L'animal a, pendant toute l'année, une faculté de régénération extraordinaire : un fragment de 4/10e de mm. possédant ectoderme et endoderme régénère un individu complet (qui a 1 à 3 cm. de long sur 0,5 à 1 cm. de large) en 3 semaines, la température étant de 28°; les foyers dorsal ventral, éléments antagonistes de la symétrie biradiaire de l'animal, ne sont pas régénérés en même temps; il y a un décalage chronologique temporaire qui fait que la symétrie rayonnée disparaît; l'animal, n'ayant plus qu'un foyer, a une symétrie bilatérale; il n'y a plus qu'un tentacule et une entérotoxelle; ceci amène à considérer le plan tentaculaire du Cténophore comme l'homologue du plan sagittal des animaux bilatéraux; **K.** rejette l'homologie établie par Lang de l'axe longitudinal des Vers plats avec l'axe sagittal des Cténophores. — P. Remy.

δ) *Feuillets.*

Janisch (E.). — *Sur l'origine des cellules musculaires lisses dans la peau des Anoures.* — Les recherches de **J.** portent sur le même sujet que, dans ces derniers temps, celles de Schmidt et de Kornfeld (*Ann. Biol.*, 1920-21, fasc. 3, p. 217) : y a-t-il réellement, dans la peau des Anoures, des cellules musculaires d'origine ectodermique, comme l'ont prétendu Maurer et Weiss? Sur les muscles des faisceaux perforants, la réponse de **J.** est la même que celle des auteurs cités plus haut : les cellules musculaires sont mésodermiques, et leur insertion sur l'épiderme est secondaire. Schmidt s'était trouvé embarrassé par un aspect particulier de cette insertion chez *R. esculenta* : **J.** montre que, même là, il n'y a pas de différence avec le cas des autres Batraciens. Mais ni Schmidt ni Kornfeld n'avaient étudié les autres muscles de la peau des Anoures : la tunique musculaire des glandes. L'étude qu'en a faite **J.** lui a prouvé que l'union des cellules musculaires avec l'épithélium s'y fait comme dans les faisceaux perforants, et que de plus ces cellules sont d'origine mésodermique. Ainsi disparaît un cas exceptionnel de cellules musculaires ectodermiques. — M. Prenant.

Slotopolsky (B.). — *Sur l'omnipotence de l'épithélium, avec des remarques sur la définition et la subdivision des tissus.* — On entend d'ordinaire par omnipotence de l'épithélium la propriété qu'il a, au cours de l'ontogénèse, de donner naissance à tous les autres tissus. **S.** attire ici l'attention sur une omnipotence plus directe : sans perdre son caractère épithélial, l'épithélium est capable de suffire aux fonctions de tous les tissus ; il peut être nerveux, musculaire, pigmenté ; il peut produire des fibrilles, de la substance élastique, de la graisse. Le concept d'épithélium est un concept purement morphologique. — M. Prenant.

Hoffmann (H.). — *Sur le développement des organes génitaux de Limax maximus L.* — L'auteur montre pour la première fois que l'appareil génital tout entier a, chez les Pulmonés, une origine ectodermique ; son ébauche apparaît de très bonne heure (vers le septième jour de la vie embryonnaire, alors que l'intestin terminal est encore à peu près rectiligne, que la cavité rénale a déjà paru et que l'uretère commence à se développer) : immédiatement en arrière du conduit rénal se forme une invagination de l'épithélium de la cavité palléale ; les cellules épithéliales du fond de ce cul-de-sac — qui arrive contre la paroi stomacale, à l'endroit où débouchent les lobes hépatiques — prennent des caractères de cellules sexuelles indifférentes : noyaux plus gros, plus pauvres en chromatine, à grands nucléoles ; c'est là l'ébauche de la glande hermaphrodite. Il n'y a pas chez les Pulmonés de rapport entre le développement de l'appareil génital et celui de l'ensemble cœur-péricarde-rein, comme cela existe certainement chez les Lamellibranches et peut-être aussi chez les Prosobranches : ici, en effet, le premier indice de formation du canal génital apparaît quand l'ébauche commune du cœur, péricarde et rein, s'est déjà divisée en ses différentes parties. — **H.** étudie ensuite le développement des différents organes de l'appareil génital, et ajoute peu de chose aux faits déjà connus. Par suite de la torsion du complexe palléal, le pore génital se porte sur le côté droit, en dehors de la cavité palléale ; pendant ce temps, la glande hermaphrodite est refoulée vers l'arrière par l'estomac et le foie, qui émigrent dans le pied ; cette glande, qui n'est encore qu'un cul-de-sac, se divise en lobes puis en acini ; un diverticule se détache du canal génital et donne la glande de l'albumine, un autre formera le pénis et le « vas deferens » ; le canal s'élargit sur une certaine longueur, qui sera le spermoviducte ; un repli ventral se forme dans cette région, formant une cloison incomplète dans la partie proximale du canal, complète dans la partie distale, où le spermoviducte est formé de deux canaux distincts, spermoducte et oviducte. L'auteur donne peu de détails histologiques. — P. Remy.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale; biochimie; biophysique

Abelous (**J.**) et **Aloy** (**J.**). — *Oxydase et oxhydridase. Oxydation et hydrolyse.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 331, 1921.) [344

Adkins (**Dorothy Margaret**). — *Digestibility of germinated beans.* (Biochem. Journ., XIV, N° 5, 637-641, oct. 1920.) [361

Baeyer (**H. von**). — *Zur Frage der mehrgelenkigen Muskeln.* (Anat. Anz., LIV, 289-301, 4 fig., 1921). [Étude des conditions de fonctionnement mécanique dans les muscles polyarticulaires, c'est-à-dire les muscles qui franchissent entre leurs insertions plusieurs articulations. — M. Prenant

Barratth (**John Oglathorpe Wakelin**). — *The action of thrombin upon fibrinogen.* (Bioch. Journ., XIV, N° 2, 189-210, avril 1920.) [348

Battelli et **Stern**. — *Transformation de l'acide malique en acide fumarique par les tissus animaux.* (C. rend. Soc. phys. et hist. nat. Genève, XXXVIII, 49-51, 1921.) [349

a) **Brecher** (**Leonore**). — *Die Puppenfärbungen des Kohlweisslings, Pieris brassicae L. Fünfter Teil : Kontrollversuche zur spezifischen Wirkung der spektralbezirke mit anderen Faktoren.* (Arch. f. Entw.-Mech. d. O., XLVIII, 1-3 Heft, 1-46, 1921.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Die Puppenfärbungen des Kohlweisslings, Pieris brassicae L. Sechster Teil : Chemismus der Farbanpassung.* (Ibid., 46-140, 1921.) [369

Brunswik (**Hermann**). — *Ueber das Vorkommen von Gypskrystallen bei den Tamaricaceae.* (Sitz.-ber. der Akad. d. Wiss. in Wien, CXXIX, 115-137; 1 pl., 1 fig., 1920.) [350

Burns (**David**). — *A note on the effect of purgation on the creatinine content of urine.* (Biochem. Journ., XIV, N° 2, 94-97, avril 1920.) [367

Chick (**Harriette**) and **Hume** (**Eleonor Margaret**). — *The production in monkeys of symptoms closely resembling those of pellagra, by prolonged feeding on a diet of low protein content.* (Biochem. Journ., XIV, N° 2, 134-146, 1920.) [359

Cohen (**Seymour S.**). — *Studies on the secretion of gastric juice.* (Journ. of biol. Chem., XLI, 257-265, 1920.) [366

Collip (**J. B.**). — *Effect of sleep upon the alkali reserve of the plasma.* (Journ. of biol. Chem., LI, 473-474, 1920.) [351

a) **Cotte** (**J.**). — *Sur le stéréotropisme.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 285, 1921.) [375

b) — — *Sur le phototropisme des Actinies.* (Ibid., 188, 1921.) [Ibid.

c) — — *Recherches sur le chromotropisme des Pagures* (Ibid., 553, 1921.) [Ibid.

Cullis (**Winifred Clara**) and **Hewer** (**Evelyn E.**). — *The « ammonia coefficient » of pregnancy.* (Biochem. Journ., XIV, N° 6, 757-761, 1920.) [367

Daniels (**Amy L.**) and **Laughlin** (**Rosemary**). — *Note on the fat-soluble* *growth promoting substance in lard and cotton-seed oil.* (Journ. of biol. Chem., XLII, 359-362, 1920.) [356

Delf (**Ellen Marion**). — *Effect of heat on the antiscorbutic accessory factor of vegetable and fruit juices.* (Biochem. Journ., XIV, N° 2, 211-228, avril 1920.) [360

Denis (**W.**) and **Minot** (**A. S.**). — *Effects of feeding with calcium salts on the calcium content of the blood.* (Journ. of biol. Chem., XLI, 357-361, 1920.) [364

a) **Dognon** (**A.**). — *Sur la pression osmotique de quelques Algues marines.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 947, 1921.) [350

b) — — *Sur la pression osmotique de quelques Algues marines. Ses rapports avec l'assimilation chlorophyllienne.* (Ibid., LXXXV, 112, 1921.) [350

a) **Drummond** (**Jack Cecil**) and **Coward** (**Katharine Hope**). — *Researches on the fat-soluble accessory substance. V. The nutritive value of animal and vegetable oils and fats considered in relation to their color.* (Bioch. Journ., XIX, N° 5, 669-677, 1920.) [356

b) — — *Researches on the fat-soluble accessory factor (vitamin A.). VI. Effect of heat and oxygen on the nutritive value of butter.* (Ibid., N° 6, 734-739, 1920.) [356

Drummond (**Jack Cecil**), **Golding** (**John**), **Zilva** (**Sylvester Salomon**) and **Coward** (**Katharine Hope**). — *The nutritive value of lard.* (Ibid., 742-753, 1920.) [357

a) **Drzewina** (**Anna**) et **Bohn** (**Georges**). — *Action nocive de l'eau sur les Stentors en fonction de la masse du liquide.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 917, 1921.) [373

b) — — *Variations dans le temps de la résistance aux agents physiques et chimiques, chez Rana fusca* (Ibid., LXXXIV, 963, 1921.) [373

a) **Dustin** (**A.-P.**). — *Déclenchement expérimental d'une onde cinétique par injection intrapéritonéale de sérum.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 23, 1921.) [375

b) — — *Influence du mode d'introduction sous-cutanée ou intrapéritonéale d'une albumine étrangère sur le déclenchement de l'onde de cinèse.* (Ibid., Soc. Biol., LXXXV, 25, 1921.) [375

Gicklhorn (**Josef**). — *Studien an Eisenorganismen. I. Ueber die Art der Eisenspeicherung bei Trachelomonas und Eisenbakterien.* (Sitz.-ber. der Akad. Wiss. in Wien, CXXIX, 187-213, 5 fig. 1920.) [349

a) **Giusti** (**L.**). — *Conséquences de la destruction des surrénales chez le Crapaud (Bufo Marinus (L.) Schneid.) et la Grenouille (Leptodactylus ocellatus (L.) Gir.).* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 30, 1921.) [366

b) — — *Sensibilité aux toxiques des Crapauds acapsulés ou sans hypophyse.* (Ibid., LXXXV, 312, 1921.) [366

Guyénot (**Emile**) et **Zimmermann** (**A.**). — *Élevages aseptiques d'Anguilla aceti en milieu artificiel.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 283, 1921.) [375

Harden (**Arthur**) and **Henley** (**Francis Robert**). — *The effect of pyruvates, aldehydes and methylene blue on the fermentation of glucose by yeast juice and zymin in presence of phosphate.* (Bioch. Journ., XIV, N° 5, 642-653, 1920.) [344

Harden (**Arthur**) and **Robinson** (**Robert**). — *The anti-scorbutic proper-*

ties of concentrated fruit juices. Part. III. (The Biochem. Journ., XIV, N° 2, 171-177, avril 1920.) [358

a) **Harden** (**Arthur**) and **Zilva** (**Sylvester Solomon**). — *The antiscorbutic requirements of the monkey.* (Biochem. Journ., XIV, N° 2; 131-134, 1920.) [359

b) — — — *Dietetic experiments with frogs.* (Ibid., 263-266, 1920.) [361

Hart (**E. B.**), **Steenbock** (**H.**) and **Ellis** (**N. R.**). — *Influence of diet on the antiscorbutic potency of milk.* (Journ. of biol. Chem., XLII, 383-396, 1920.) [358

Hewitt (**James Arthur**) and **Pryde** (**John**). — *The metabolism of carbohydrates. Part. I. Stereochemical changes undergone by equilibrated solutions of reducing sugars in the alimentary canal and in the peritoneal cavity.* (Biochem. Journ., XIV, N° 3 et 4, 395-405, 1920.) [352

Krogh (**August**) and **Lindhard** (**Johannes**), with collaboration of **Liljestrand** (**Göran**) and **Andersen** (**Knud Gad**). — *The relative value of fat and carbohydrate as sources of muscular energy. With appendices on the correlation between standard metabolism and the respiratory quotient during rest and work.* (Biochem. Journ., XIV, N° 3 et 4, 290-361, 1920.) [352

Krogh (**August**) and **Schmidt-Jensen** (**Hans Olaf**). — *The fermentation of cellulose in the paunch of the ox and its significance in métabolism experiments.* (Biochem. Journ., XIV, N° 6; 686-696, 1920.) [361

a) **Lapicque** (**Louis**). — *Influence des acides et des bases sur une Algue d'eau douce.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 493, 1921.) [350

b) — — *Turgescence d'une Algue marine en fonction de la concentration du milieu.* (Ibid., 855, 1921.) [351

c) — — *Sur la pression osmotique des Algues marines.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 207, 1921.) [350

Laurens (**Henry**) and **Hooker** (**Henry D.**). — *Studies on the relative physiological value of spectral lights. II. The sensibility of Volvox to wavelengths of equal energy content.* (Journ. Exper. Zool., XXX, 345-368, 2 fig., 1920.) [372

Legendre (**R.**). — *Influence de la salinité de l'eau de mer sur l'assimilation chlorophyllienne des Algues.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 222, 1921.)
[L'assimilation chlorophyllienne des Ulves et des *Fucus* augmente quand la salinité diminue. — H. Cardot

Maige (**A.**). — *Influence de la température sur la formation de l'amidon dans les cellules végétales.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 179, 1921.) [373

Metalnikow (**S.**). — *Anaphylaxie et chimiotaxie.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 932, 1921.) [374

Mockeridge (**Florence Annie**). — *The occurence and nature of the plant growth promoting substances in various organic manurial compost.* (Biochem. Journ., XIV, N° 3 et 4, 432-450, 1920.) [363

Molisch (**Hans**). — *Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. 14. Ueber die Bläuung von Pflanzenaschen durch Chlorzinkjod.* 15. *Ueber die Ausscheidung von Fetttröpfchen auf einer Apfelfrucht* (*Malus Coriaria*). (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXXVIII, 299-306, 1920.) [349

a) **Mouriquand** (**G.**) et **Michel** (**P.**). — *Les états scorbutiques passagers et récidivants.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 734, 1921.) [360

b) **Mouriquand** (**G.**) et **Michel** (**P.**). — *Scorbut expérimental et inanition.* (Ibid., LXXXIV, 735, 1921.) [360

Myers (**F. J.**) and **Mc Clendon** (**J. F.**). — *Note on the hydrogen ion concentration of the human duodenum.* (Journ. of biol. Chem., XLI, 187-190, 1920.) [348

Neugarten (**L.**). — *Ueber das Gewicht der Milz bei gesunden Erwachsenen.* (Anat. Anz., LIV, 229-235, 1921.) [366

Nold (**R.**). — *Die Blutzellen von Astacus.* (Zool. Anz., LII, 277-285, 7 fig., 1920-1921.) [365

a) **Onslow** (**Muriel Wheldale**). — *Oxidising enzymes. II. The nature of the enzymes associated with certain direct oxidising systems in plants.* (Biochem. Journ., XIV, N° 5, 535-540, oct. 1920.) [344

b) — — *Oxidising enzymes. III. The oxidising enzymes of some common fruits.* (Ibid., 541-547, oct. 1920.) [344

Osborne (**Th. B.**) and **Mendel** (**L. B.**). — *Milk as a source of water-soluble vitamine II.* (Journ. of biol. Chem., XLI, 515-523, 1920.) [357

a) **Parker** (**G. H.**). — *Activities of colonial animals. I. Circulation of water in Renilla. II. Neuromuscular movements and phosphorescence in Renilla.* (Journ. Exper. Zool., XXXI, 343-365, 1 pl., 1 fig.; 475-513, 1 pl. 12, fig., 1920.) [368

b) — — *The phosphorescence of Renilla.* (Proceed. Amer. Philos. Soc., LIX, N° 3, 171-175, 1920.) [Analysé avec le précédent

Penau (**H.**) et **Simonnet** (**H.**). — *Les extraits alcooliques de levure de bière dans la polynévrite aviaire.* (C. R. Soc. Biol., XXXV, 198, 1921.) [360

a) **Peters** (**Rudolph Albert**). — *A method for obtaining uncontaminated specimens of urine from the billy goat; with some notes upon the normal metabolism of this animal.* (Biochem. Journ., XIV, N° 6, 697-708, 1920.) [367

b) — — *The substances needed for the growth of a pure culture of Colpidium colpoda.* (The Journ. of physiol., LX, 1-32, 1921.) [362

Pic (**A.**), **Bonnamour** (**S.**) et **Raymond**. — *Action anticonvulsivante du chlorure de calcium. Chlorure de calcium et strychnine.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 26, 1921.) [374

Plimmer (**Robert Henry Aders**). — *Note on « scurvy » in pigs.* (Biochem. Journ., XIV, N° 5, 570-571, oct. 1920.)

[Histoire clinique de 5 jeunes porcs présentant après une alimentation « cuite » des symptômes rappelant ceux du scorbut et guéris par la même alimentation donnée crue. — G. Fontès

Przibram (**H.**) unter Mitwirkung von **Jan Dembowski** und **Leonore Brecher**. — *Eimwirkung der Tyrosinase auf « Dopa » [zugleich Ursachen tierischer Farbkleidung. IV].* (Arch. Entw.-Mech., XLVIII, 1-3, 140-166, 1921.) [371

Reilly (**Joseph**), **Hickinbottom** (**Wilfred John**), **Henley** (**Francis Robert**) and **Thaysen** (**Aage Christian**). — *The products of the « acetone : butylalcohol » fermentation of carbohydrate material with special reference to some of the intermediate substances produced.* (Biochem. Journ., XIV, N° 2, 229-251, avril 1920.) [345

Rouge (**E.**). — *Recherche des premiers produits de l'assimilation chlorophyllienne du carbone.* (Journal suisse de pharmacie, N^os^ 11 et 12, 59^e^ année, 1921.) (363

Sato (**Masayoshi**). — *On the presence of amylase in milk and cheese.* (Biochem. Journ., XIV, N° 2, 120-130, avril 1920.) [343

Schaffer (**J.**). — *Kernlose rote Blutkörperchen bei Amphibien.* (Anat. Anz., LIV, 196-201, 1921.) [365

Schumacher (**S.**). — *Weitere Bemerkungen über die « Pigmentdrüse ».* (Anat. Anz., LIV, 241-248, 3 fig., 1921.) [366

Sherman (**A.**). — *Phosphorus requirement of maintenance in Man.* (Journ. of. biol. Chem., XLI, 173-179, 1920.) [360

Short (**James I.**). — *The formation of acetone bodies following ether anesthesia and their relation to the plasma bicarbonate.* (Journ. of biol. Chem., XLI, 503-513, 1920.) [347

Sonne (**Carl**). — *Action spécifique exercée sur l'organisme par les radiations lumineuses.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 430, 1921.) [373

Stadie (**W. C.**) and **Slyke** (**Donald D. van**). — *Studies of acidosis. XV. Carbon dioxide content and capacity in arterial and venous blood plasma.* (Journn. of biol. Chem., XLI, 191-194, 1920.) [347

a) **Steenbock** (**H.**) and **Boutwell** (**P. W.**). — *Fat-soluble vitamine. III. The comparative nutritive value of white and yellow Maize.* (Journ. of biol. Chem., XLI, 81-96, 1920.) [353

b) — — *Fat-soluble vitamine. V. Thermostability of the fat-soluble vitamine in plant materials.* (Journ. of biol. Chem., XLI, 163-171, 1920.) [354

c) — — *Fat-soluble vitamine. VI. The extractibility of the fat-soluble vitamine from carrots, alfalfa and yellow corn by fat-solvents.* (Journ. of biol. Chem., XLII, 131-152, 1920.) [355

Steenbock (**H.**) and **Groos** (**E. G.**). — *Fat-soluble vitamine. IV. The fat-soluble vitamine content of green plant tissues together with some observations on their water-soluble vitamine content.* (Journ. of biol. Chem., XLI, 149-162, 1920.) [354

Stephenson (**Marjory**). — *A note on the differenciation of the yellow plant pigments from the fat-soluble vitamine.* (Biochem. Journ., XIV, N° 6, 715-720, 1920.) [372

Stübel (**H.**). — *Der mikrochemische Nachweis von Harnstoff in der Niere mittelst Xanthydrol.* (Anat. Anz., LIV, 236-239, 1 fig., 1921.) [367

Tatum (**Arthur L.**). — *Alkaline reserve capacity of whole blood and carbohydrate mobilisation as affected by hemorrage.* (Journ. of biol. Chem., XLI, 59-73, 1920.) [364

Tiffeneau (**M.**). — *La règle de Richet et le coefficient de partage de Meyer et Overton dans les hynotiques du groupe véronal. I. Série allylée.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 540, 1921.) [374

a) **Widmark** (**Erik Matteo Prochet**). — *Studies in the acetone concentration in blood, urine and alveolar air. II. The passage of acetone and aceto-acetic acid into the urine.* (Biochem. Journ., XIV, N° 3 et 4, 364-378, 1920.) [345

b) — — *Studies in the acetone concentration in blood, urine and alveolar air. IV. The elimination of acetone through the lungs.* (Ibid., 379-394, 1920.) [346

Wishart (**George Macfeat**). — *The existence in the bile of an inhibitor* *for hepatie esterase, and its nature.* (Biochem. Journ., XIV, N° 3 et 4; 406-417, juill. 1920.) [343

Zilva (Sylvester Solomon). — *The extraction of the fat-soluble factor of cabbage and carrot by solvents.* (Biochem. Journ., XIV, N^{os} 3 et 4, 495-501, juill. 1920.) [357

Zwaardemaker (H.). — *Le paradoxe radio-physiologique.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 704, 1921.) [373

Zwaardemaker (H.) et **Feenstra (T. P.).** — *Substitution du potassium par l'émanation de radium.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 377, 1921.) [374

1° COMPOSITION CHIMIQUE DES SUBSTANCES DE L'ORGANISME.

Sato (Masayoshi). — *Sur la présence d'amylase dans le lait et le fromage.* — L'auteur confirme les résultats de KONING, GIFFHORN, LANE-CLAYPON, etc..., concernant la présence d'amylase dans le lait cru. La quantité d'amidon de pommes de terre décomposée en une demi-heure par 100cm³ de lait cru est la même que celle trouvée par KONING et GIFFHORN, mais supérieure à celle observée en trois heures par LANE-CLAYPON. L'amylase est constamment présente dans le fromage de Cheddar mais avec des variations considérables. L'amidon soluble de pommes de terre est bien plus aisément digéré que l'amidon de pommes de terre et de riz par l'amylase du lait et du fromage. L'amidon de riz semble être plus décomposé que celui de pommes de terre en un nombre d'heures donné mais la différence est trop faible pour qu'on puisse établir une distinction. L'amidon soluble de riz est moins attaqué que les autres amidons mais, dans l'incertitude de la cause de ce fait, l'auteur déclare d'autres expériences nécessaires. — G. FONTÈS.

Wishart (George Macfeat). — *L'existence dans la bile d'un inhibiteur pour l'éthérase hépatique, et sa nature.* — Recherches entreprises pour voir si l'addition de bile à l'éthérase hépatique accélère son activité comme cela se produit selon l'opinion générale, pour l'action lipolytique du suc pancréatique. L'auteur trouve au contraire dans la bile des différents animaux étudiés (chien, chat, lapin, bœuf), une substance à action inhibitrice de cette éthérase. L'étude de cette action, en faisant agir sur l'éthérase d'un seul animal, la bile d'autres espèces, montre que l'inhibiteur est probablement de même nature dans toutes les biles. En même temps les résultats font penser que la concentration de l'inhibiteur dans la bile d'un animal donné est la mieux adaptée à la production de l'inhibition sur l'éthérase de ce même animal. Chimiquement la substance inhibitrice se présente soluble dans l'alcool mais insoluble dans l'éther. Une solution de cristaux de Plattner se montre aussi active que la bile elle-même. La purification de ces cristaux par recristallisation n'amenant pas une perte du pouvoir inhibiteur, on peut en conclure que les sels biliaires sont cette substance inhibitrice. L'éthérolyse par la diastase hépatique est extrêmement sensible à la présence de sels biliaires qui produisent une inhibition à une dose aussi faible que 0,005 %. La réaction est également inhibée par l'acide cholalique et est aussi sensible à cette substance. On peut en conclure que les sels biliaires agissent en raison de la portion d'acide cholalique de leur molécule. L'inhibition ne semble pas due seulement à la propriété physique des sels biliaires d'abaisser la tension superficielle. La saponine ne produit pas d'effet semblable. La cholestérine n'inhibe pas l'action de l'éthérase. — G. Fontès.

a) **Onslow (Muriel Wheldale).** — *Diastases oxydantes. II. La nature des diastases associés avec certains systèmes oxydants directs dans les plantes.* — Des solutions de catéchine, d'acide caféique, d'acide protocatéchique et d'adrénaline (composés ayant le groupement di-hydroxyle en position ortho) tendent à s'autooxyder lentement, si elles sont abandonnées à l'air, avec formation de peroxydes. Lorsqu'une solution d'une peroxydase est ajoutée à l'un des peroxydes ci-dessus, la combinaison constitue un système d'oxydase qui bleuit le gaïac. L'autooxydation, avec production de peroxydes de la catéchine, de l'acide protocatéchique et de l'acide caféique est accélérée par un extrait diastasique de plantes dont les sucs bleuissent le gaïac sans addition d'H^2O^2. Quelques plantes contiennent un composé, donnant la « réaction de la catéchine ». On peut penser qu'elles contiennent en plus de la peroxydase une seconde enzyme qu'on pourrait appeler une oxygénase. Sa fonction est de catalyser l'oxydation du « composé catéchine » avec formation d'un peroxyde. Par conséquent trois composants dans les cas examinés sont présents, parmi lesquels a été nommé oxydase (laccase, phenoloxydase ou phénolase) : un composé « catéchine » à partir duquel un peroxyde peut être formé, et deux enzymes : une oxygénase qui catalyse la production de peroxyde et une peroxydase qui décompose le peroxyde avec formation d'oxygène actif. Les trois composants sont essentiels pour le bleuissement du gaïac. La peroxydase peut être séparée de l'oxygénase par précipitation fractionnée au moyen d'alcool. — G. Fontès.

b) **Onslow (Muriel Wheldale).** — *Diastases oxydantes. III. Les diastases oxydantes de quelques fruits communs.* — Parmi les fruits examinés : le coing, la poire, la prune, et la banane contiennent à la fois, dans tout ou partie, les trois constituants peroxydase, oxygénase et substance donnant la « réaction de la catéchine ». La pomme ne contient pas le premier de ces constituants et renferme les deux autres. Ces derniers manquent au contraire chez : l'orange, le citron, le limon, et la framboise qui possèdent en revanche la peroxydase. — G. Fontès.

Abelous (J.) et **Aloy (J.).** — *Oxydase et oxhydridase. Oxydation et hydrolyse.* — A côté des oxydases proprement dites, actives seulement en présence d'oxygène libre, les oxhydridases ou diastases oxydantes et hydrogénantes se procurent l'oxygène et l'hydrogène nécessaires par décomposition de l'eau. Elles se comportent comme ferments hydrolysants, quand les deux éléments se fixent sur une même substance. Ainsi l'extrait de foie hydrolyse l'aldéhyde salicylique et donne l'alcool salicylique et l'acide salicylique. Mais en présence d'un accepteur d'hydrogène (bleu de méthylène ou carmin d'indigo) l'alcool ne se forme plus et il se produit seulement de l'acide salicylique. — H. Cardot.

Harden (Arthur) et **Henley (Francis Robert).** — *L'effet de pyruvates, d'aldéhydes et de bleu de méthylène sur la fermentation du glucose par le suc de levure et la zymase en présence de phosphate.* — Résultats obtenus en mesurant CO^2 dégagé. — 1. L'addition de pyruvate et d'acétaldéhyde en l'absence de phosphate (fermentation par suc de levure) ne produit pas d'altération appréciable de la fermentation. Dans les mêmes conditions, mais en présence de phosphate, un maximum plus élevé est plus rapidement atteint que dans l'expérience témoin et ce maximum est supérieur et plus rapidement obtenu pour l'acétaldéhyde que pour le pyruvate. — II. Avec des concentrations variables d'acétaldéhyde (fermentation par zymase) le maximum est plus élevé et plus rapidement atteint jusqu'à une certaine concentration, puis diminue dans les deux sens quand la concentration augmente l'inhibition de l'hexosephosphatase. Influence favorisante de phosphate. — III. Les aldéhydes : formique, acétique, propionique et butyrique (suc de levure et phosphate) augmentent toutes la rapidité d'action. Le maximum doublé pour l'aldéhyde formique, presque quadruplé pour les trois autres est atteint en cinq minutes. — IV. L'addition d'hexosephosphate produit une accélération marquée de la fermentation, mais le total de CO^2 obtenu en deux heures est inférieur à celui d'une expérience témoin. — V. Le bleu de méthylène (zymase et phosphate) donne à la dose de 0 gr. 1 un maximum plus vite atteint et une activité totale un peu plus faible qu'avec une expérience témoin. Avec des doses de 0,2 et 0,3 on observe les mêmes phénomènes, le maximum étant plus faible que dans l'expérience précédente. Enfin, pour des quantités supérieures, le maximum est plus faible qu'en l'absence de bleu de méthylène mais il est bien plus vite obtenu. — G. Fontès.

Reilly (Joseph), Hickinbottom (Wilfred John), Henley (Francis Robert) et Thaysen (Aage Christian). — *Les produits de la fermentation « Acétone : alcool butylique n» d'un matériel hydrocarboné avec renseignements spéciaux concernant quelques-unes des substances intermédiaires produites.* — Sur de l'amidon, « directement par fermentation », la somme des produits obtenus est d'un poids supérieur à la substance mise en œuvre, sans qu'il y ait plus de carbone. Dans le mélange en fermentation on trouve les acides acétique et butyrique en proportions variables. Au cours de la fermentation le rapport de l'acide butyrique à l'acide acétique croît avec l'augmentation d'acidité de la masse atteignant son maximum quand le maximum d'acidité est produit. Avec la production « d'huile » le rapport précédent diminue jusqu'à ce que la masse contienne un excès d'acide acétique. Si l'acidité est neutralisée par l'addition de carbonate de calcium, les sels de calcium des acides présents dans le mélange remplacent l'acétone et l'alcool butylique *n* et ces derniers sont produits en quantité tout à fait négligeable. Pourtant, en présence de carbonate de chaux, la fermentation va aussi loin qu'au point correspondant à l'acidité maxima dans une fermentation normale. Il est extrêmement probable que les acides acétique et butyrique ne sont pas les seuls présents. Le type d'infection le plus couramment observé dans le mélange en fermentation produit de l'acide lactique. Dans ce dernier cas la quantité d'acides volatils estimée par la méthode de Duclaux est plus faible que dans le cas d'une fermentation normale. Quand on ajoute de l'acide acétique au mélange en fermentation on obtient plus d'acétone mais le taux d'alcool butylique est inchangé. Les auteurs expliquent théoriquement ce fait en attribuant à l'acide acétique une formule cétonique $H.CH^2 — CO.OH$. $CH^2.CO$ après condensation devient $CH^3 : COH — CH = CO$. Cette formule, par perte de CO^2 et addition des éléments de l'eau, donne $CH^3 — CO — CH^3$. Si l'on ajoute les acides butyrique et propionique, ils paraissent être transformés en leurs alcools correspondants. Une augmentation du taux d'acétone a été obtenue par adjonction d'éther acétyl-acétique. — G. Fontès.

a) **Widmark (Erik Matteo Prochet).** — *Études sur la concentration de* *l'acétone dans le sang, l'urine et l'air alvéolaire. II. Le passage de l'acétone et de l'acide acétyl-acétique dans l'urine.* — Il faut distinguer entre l'acétone libre et son précurseur l'acide acétyl-acétique : celle-là, pénétrant très facilement par diffusion les membranes cellulaires, passe dans l'urine par diffusion ; celui-ci, largement dissocié, est concentré par les reins. — *Elimination de l'acétone par l'urine.* Comme l'auteur l'a précédemment démontré pour l'alcool, 4 expériences, toutes concordantes, prouvent que le taux de l'acétone dans l'urine est toujours très voisin du taux d'acétone dans le sang. Une légère augmentation du taux dans l'urine est expliquée soit par une meilleure dissolution de l'acétone dans ce liquide, soit par un rapprochement des conditions de solubilité de l'acétone dans le plasma. Les mêmes expériences font ressortir l'influence nulle de la diurèse sur le taux de l'excrétion de l'acétone. — *Elimination de l'acide acétyl-acétique.* Expériences sur des sujets diabétiques avec acidose prononcée qui ingèrent à jeun une quantité notable d'eau. Au moment de la diurèse active, le taux de l'acétone *totale* dans l'urine baisse considérablement et ce taux est toujours très supérieur au taux sanguin, par suite de l'élimination active de l'acide acétyl-acétique par les reins. — *Relation de l'acétone avec les parois de la vessie.* Comme Nowicka[1] l'a fait pour l'alcool, l'auteur démontre que l'acétone diffuse à travers la vessie. Dans une première série d'expériences, de l'acétone introduite dans la vessie d'un lapin et d'un homme est retrouvée une heure après en proportion notable dans le sang. Dans une seconde série de l'acétone ingérée après double ligature des uretères est retrouvée dans le contenu vésical d'un lapin. Dans des cas de diabète, si l'acide acétyl-acétique est décomposé dans l'urine, une quantité notable d'acétone peut repasser dans le sang. Suit la formule d'élimination de l'acétone à travers les reins, formule qui se complique si l'on envisage l'excrétion simultanée d'acide acétyl-acétique. — G. Fontès.

b) **Widmark (Erik Matteo Prochet).** — *Études sur la concentration de l'acétone dans le sang, l'urine et l'air alvéolaire. III. L'élimination de l'acétone à travers les poumons.* — Si le passage de l'acétone à travers les poumons est le fait d'un simple phénomène de diffusion, sa pression dans l'air alvéolaire doit être inférieure à celle du sang.

Si une activité sécrétrice intervient, la pression dans l'air alvéolaire doit être, au contraire, plus grande.

L'auteur appelle coefficient de partage le rapport

$$\lambda = \frac{\text{Acétone dans l'air}}{\text{Acétone dans le liquide envisagé}}.$$

Il détermine la valeur de ce coefficient par les deux catégories d'expériences suivantes :

A) *Par dosage de la concentration d'une solution d'acétone avant et après l'agitation avec une quantité définie d'air à 38°.*

(Les dosages faits avec l'eau, le sérum et le sang donnent une valeur de λ concordante et voisine dans tous les cas de 0,003°.)

B) *Par un dosage d'acétone dans de l'air après agitation à 38° au contact d'une solution d'acétone de titre connu.*

(Ces expériences donnent une valeur moyenne du coefficient $\lambda = 0,00527$.)

L'auteur détermine ensuite valeur de λ pour l'air alvéolaire et le sang et trouve dans ce cas $\lambda = 0,00344$ (après ingestion d'acétone).

Le passage de l'acétone à travers les poumons se produit donc par un simple processus de diffusion. Le fait de l'équilibre de diffusion entre les différents liquides de l'organisme est ensuite prouvé par l'expérience suivante : la quantité d'acétone abandonnée par l'urine à l'air après agitation, est la même, aux erreurs d'expérience près (7 %), que celle trouvée dans l'air alvéolaire au même moment. Chez les diabétiques il sera possible d'évaluer le taux d'acétone libre dans le sang en dosant l'acétone de l'air alvéolaire et en divisant le chiffre obtenu par la valeur de $\lambda = 0{,}003$. Suit la formule d'élimination de l'acétone à travers les poumons, et la relation entre l'élimination d'acétone par les reins et par les poumons. — G. Fontès.

---

[1] Expériences dues en réalité à M. Nicloux et Nowicka.

Stadie (W. C.) et **van Slyke (Donald D.)**. — *Etudes sur l'acidose XV. Teneur en acide carbonique et capacité des plasma artériel et veineux.* — Les recherches antérieures de van Slyke et Cullen, de Palmer et van Slyke semblent bien indiquer que la teneur en bicarbonate du plasma artériel paraît être la donnée la plus significative relativement au taux de la réserve alcaline totale des liquides de l'organisme. En pratique on détermine ce que les auteurs appellent la « capacité en acide carbonique », ce qui représente le contenu en CO_2 du plasma après saturation avec de l'air contenant CO_2 à une tension sensiblement identique à celle qu'il présente dans l'air alvéolaire normal. Chez l'homme on n'avait pu jusqu'à présent opérer que sur le sang veineux. Il y avait donc intérêt à établir, sur une série de sujets, une comparaison entre les valeurs trouvées sur le sang veineux et sur le sang artériel. C'est ce que permet une technique d'artériopuncture récemment innovée par **S.** Les auteurs déterminent donc la teneur en CO_2 ainsi que la capacité de CO_2 des plasma artériel et veineux à l'aide de l'appareil de **Van S.** sur 30 sujets dont quelques-uns normaux et 25 autres atteints plus ou moins gravement de bronchopneumonie ou de pneumonie lobaire. Ils calculent en outre par les méthodes de Lundsgaard et de **Van S.** l'état de saturation du sang artériel vis-à-vis de l'oxygène, c'est-à-dire la quantité d'hémoglobine non combinée. On peut ainsi calculer la valeur suivante : $\frac{\text{Capacité de } O_2 - \text{Teneur en } O_2}{\text{Capacité de } O_2} \times 100$ qui est le coefficient de saturation. A l'aide de diverses mesures ainsi faites, on put constater que la capacité de CO_2 du plasma veineux marche parallèlement avec celle du plasma artériel et est en moyenne un dixième plus élevée. La teneur en CO_2 du plasma veineux présente avec celle du plasma artériel un parallélisme plus étroit encore que celui des capacités ; elle est de 105 % de la teneur du plasma artériel. Il résulte de ces faits que, pour la détermination de la réserve alcaline chez l'homme, le plasma veineux peut être employé directement pour la détermination de CO_2, sans resaturation avec CO_2, si le sang est recueilli pour l'analyse et le plasma centrifugé sans qu'il y ait possibilité de départ de CO_2. D'autre part on constate que même dans les conditions si défavorables pour les échanges gazeux que réalise la pneumonie, conditions qui font que le sang artériel est loin d'être complètement oxygéné, les valeurs artérielle et veineuse de CO_2 ne sont pas plus élevées que les valeurs normales. Il y a là une constatation qui est en accord complet avec les faits avancés antérieurement par Krogh, à savoir que le poumon maintient sensiblement l'égalité de tension de CO_2 entre le sang artériel et l'air alvéolaire beaucoup plus facilement que l'égalité de tension de l'oxygène. — E. Terroine.

Short (James). — *La formation des corps acétoniques consécutive de l'anesthésie par l'éther et sa relation avec le bicarbonate du plasma.* — L'auteur fait une série de mesures — sur 12 sujets — avant et après l'anesthésie par l'éther, en vue de déterminer les données suivantes : teneur du sang en acide diacétique et acétone, en acide β oxybutyrique par la méthode de VAN SLYKE et FITZ, et réserve alcaline du sang par la méthode de VAN SLYKE. Dans quelques cas, il détermine en outre, quelques heures après l'anesthésie, la teneur en graisse du sang par la méthode de BLOOR, la teneur en acide diacétique, acétone et acide β oxybutyrique par la méthode de VAN SLYKE. Contrairement aux résultats antérieurement apportés par REIMANN et BLOOM, la concentration du sang en corps acétoniques est très peu affectée pendant la période de l'anesthésie qui dura en général quarante-huit minutes. Dans deux cas il y eut un accroissement quelques heures plus tard, suivi par une excrétion urinaire. La réserve alcaline s'est cependant accrue, même pendant l'augmentation d'acide β oxybutyrique. — E. TERROINE.

Barratth (John Oglathorpe Wakelin). — *L'action de la thrombine sur le fibrinogène.* — Le fibrinogène en solution est diphasique : une phase concentrée dispersée et une phase diluée continue. Sous l'action de la thrombine, la fibrine est formée à partir du fibrinogène dans la phase concentrée : si cette phase est sous la forme d'un précipité, ses particules sont directement converties en fibrine ; si la phase est dispersée, ses particules en suspension donnent naissance aux fibrilles de fibrine formant un coagulum. L'action de la thrombine sur le fibrinogène est purement catalytique. Il ne semble pas qu'un effet soit produit par la thrombine sur le fibrinogène dans la phase continue. L'auteur propose l'hypothèse suivante de formation des fibrilles de fibrine : ces fibrilles sont d'origine « parcellaires ». Les parcelles d'origine consistent en fibrinogène en concentration relativement forte contenues dans une solution de fibrinogène de basse concentration. Ces parcelles possèdent des mouvements oscillatoires et translatoires et deviennent, sous l'action de la thrombine, demi-solides, visqueuses et gluantes. Comme résultat des collisions, elles adhèrent aux surfaces solides et allongent les fibrilles primitives. L'augmentation en épaisseur des fibrilles primitives se fait par addition de fibrinogène dérivant de la solution de fibrinogène de faible concentration. Quand le fibrinogène, dans la phase concentrée, a été partiellement changé en fibrine, la concentration en fibrinogène de cette phase est abaissée. Il en résulte un trouble d'équilibre entre les deux phases et le fibrinogène passe de la phase diluée à la phase concentrée. On peut, de cette façon, expliquer la croissance des fibrilles de fibrine. On observe qu'elle se produit d'une façon monomoléculaire. Si, comme source de thrombine, on emploie du venin en concentration suffisante, la fibrine formée — qu'elle consiste en fibrilles ou en particules de fibrinogène, dans la phase concentrée, directement transformées en fibrine — subit plus tard une destruction. L'action de la thrombine sur le fibrinogène permet une explication du mécanisme de production de la structure réticulaire observée dans les gels et dans le protoplasme. — G. FONTÈS.

Myers (Fr. J.) et Mc Clendon (J. F.). — *Note sur la concentration en ions H du duodenum humain.* — On sait que, d'après CANNON, l'ouverture du pylore est contrôlée par l'acidité de cette région ; mais il a été établi par un certain nombre de chercheurs, en particulier très récemment par LUCKHARDT, PHILLIPS, CARLSON que les phénomènes moteurs de l'estomac exerçaient une grande influence sur le passage de son contenu à travers le pylore. On pourrait alors aboutir à la conception suivante : l'acide influence le tonus du pylore, mais toutes les fois que celui-ci est moindre que le tonus de l'estomac ou du duodenum, le passage du contenu peut avoir lieu. Ce passage doit nécessairement se faire vers la région où le tonus est moindre ce qui ne signifie pas qu'il s'opère toujours dans la même direction, puisque nous savons fort bien que la bile peut apparaître dans l'estomac. On conçoit qu'il y a un grand intérêt à connaître la réaction vraie du duodénum, réaction qui résulte du conflit entre le chyme acide et le suc pancréatique alcalin. Des mesures faites en 1915 sur 2 échantillons de contenu duodénal humain avaient donné respectivement P_H 1,5 et 7,61. **Mc Cl.** constate que chez un enfant le contenu du duodenum, quoique toujours acide, approche parfois de la neutralité (P_H 6,3). LONG et FENGER observent sur l'adulte des variations de 3,80 à 7,81. Les auteurs entreprennent une nouvelle série de mesures, trois à quatre heures après le repas. Ils constatent ainsi que le plus souvent la réaction est très voisine de la neutralité, mais que les valeurs extrêmes du côté acide (qui varient de 5,00 à 3,80) sont plus grandes que du côté alcalin (qui varient de 7,00 à 7,82). — E. TERROINE.

Battelli et **Stern**. — *Transformation de l'acide malique en acide fumarique par les tissus animaux.* — Les tissus animaux possèdent le pouvoir de transformer par deshydratation l'acide malique en acide fumarique. D'expériences faites en utilisant les muscles et le foie de chien, de lapin, de cobaye, de cheval, de bœuf et de mouton, il résulte que dans les tissus soumis au broyage on ne constate pas une prédominance du processus de deshydratation de l'acide malique sur le processus d'hydratation de l'acide fumarique. Le ferment qui intervient est soit la fumarase, soit un autre que les auteurs nomment la malase. — M. BOUBIER.

Gicklhorn (Joseph). — *Contributions à l'étude des organismes ferrugineux. I. L'accumulation du fer chez Trachelomonas et chez les bactéries ferrugineuses.* — Partant des observations et des expériences de MOLISCH et de KLEBS, **G.** a étudié à fond les réactions de divers *Trachelomonas* et de *Leptothrix ochracea*. Son étude peut se résumer comme suit : 1° Le fer se rencontre non seulement dans les enveloppes cellulaires, mais aussi dans le protoplaste. 2° Ce fer « protoplastique » est rejeté soit lors de la mort du flagellé, soit sous l'influence d'une irritation chimique. 3° Les enveloppes, membranes et gaînes gelifiées renferment un mélange de FeO et de Fe_2O_3, tandis que le protoplaste ne contient que Fe_2O_3. 4° Fe_2O_3 n'est pas formé uniquement par l'oxydation de FeO au moyen de l'oxygène de l'air, mais grâce aussi à l'activité du protoplasme. 5° Il faut distinguer nettement le fer normal d'avec le fer accumulé. 6° MOLISCH avait raison en n'attribuant pas à ce fer une grande valeur énergétique comme le croyait WINOGRADSKY, mais ce dernier avait vu juste en insistant sur le rôle capital joué par le protoplaste vivant dans la ferrogénèse. — H. SPINNER.

Molisch (Hans). — *Contributions à la microchimie végétale.* 14. *Le bleuissement des cendres végétales par le chloroiodure de zinc.* 15. *Sécrétion de gouttelettes de graisse sur des fruits de Malus coriarius.* — On sait que le chloroiodure de zinc est le réactif classique de la cellulose qu'il colore en bleu-violet plus ou moins intense. Or **M.** a constaté que souvent des cristaux d'oxalate de chaux provenant de plantes incinérées présentaient la même réaction. Ce phénomène n'est pas constant et jusqu'ici **M.** n'a trouvé l'explication ni de sa présence, ni de son absence. En 1918, **M.** examinant les petits fruits de *Malus coriarius*, vit qu'ils sécrétaient des gouttelettes qui donnèrent toutes les réactions des substances grasses. C'est la première fois qu'on a constaté la sécrétion de graisse liquide à la surface d'un fruit vivant. — H. Spinner.

Brunswik (Hermann). — *Sur la présence de cristaux de gypse chez les Tamaricaceae.* — Dès 1887, Volkens indiquait la présence constante de concrétions salines complexes dans l'épiderme de plusieurs Tamaricacées, concrétions qui devaient être le résultat d'une adaptation xérophytique correspondant au genre de vie de ces végétaux. Cet auteur leur attribuait un fort pouvoir hygroscopique, tandis que Marloth y voyait une protection contre la transpiration et que Sahl et Haberlandt les considéraient comme de simples déchets d'assimilation. De façon générale, tous pensaient avoir affaire à de l'oxalate de calcium. **B.** étudia à fond les tissus de huit espèces des genres *Tamarix, Reaumuria, Myricaria* et *Hololachne.* Les concrétions calcaires qu'il trouva particulièrement dans les feuilles et dans les rameaux de l'année étaient toutes de gypse, ce que démontrèrent l'analyse chimique et l'examen cristallographique. Les Tamaricacées habitent les terrains salés des steppes africains, asiatiques ou méditerranéens et pompent dans le sol des solutions très concentrées. Une petite partie des sulfates est seule utilisée pour l'assimilation, le reste est précipité en gypse, tandis que les sels solubles en excès se déversent à l'extérieur par les hydatodes. — H. Spinner.

2° Nutrition.

α) *Osmose.*

a) **Dognon (A.).** — *Sur la pression osmotique de quelques Algues marines.* — Les Algues marines sont, d'après **D.**, de deux sortes : les unes sont isotoniques au milieu, les autres fortement hypertoniques (*Laminaria, Saccorhiza*); la cause de cette hypertonicité doit être cherchée dans la condensation plus rapide chez les secondes de grandes quantités de cristalloïdes organiques, par l'assimilation chlorophyllienne. — H. Cardot.

b) **Dognon (A.).** — *Sur la pression osmotique de quelques Algues marines. Ses rapports avec l'assimilation chlorophyllienne.* — Les expériences de **D.** faites sur *Saccorhiza bulbosa,* montrent que la teneur en mannite varie presque du simple au double en passant de l'obscurité à la lumière et qu'il y a d'ailleurs une relation étroite entre l'éclairement et la pression osmotique. L'assimilation semble donc être le facteur prépondérant de la surpression qui existe dans les algues hypertoniques. — H. Cardot.

c) **Lapicque (Louis).** — *Sur la pression osmotique des Algues marines.* — L'auteur discute la théorie de Dognon, suivant laquelle l'assimilation chlorophyllienne serait le facteur prépondérant de la surpression des Algues hypertoniques. Opérant sur des échantillons prélevés tout au long de l'année, **L.** a toujours constaté un balancement entre les sels et les sucres et il émet l'hypothèse que la pression osmotique d'une cellule donnée maintenue en présence d'une solution donnée est une constante cellulaire; il s'agirait d'un tonus osmotique en vertu duquel la cellule puiserait des sels dans le milieu pour assurer la turgescence et les rejetterait quand elle s'enrichirait en sucres. — H. Cardot.

d) **Lapicque (Louis).** — *Influence des acides et des bases sur une Algue* *d'eau douce.* — Observations sur *Cladophora.* Dans l'eau ordinaire, cellules à protoplaste compact appliqué à la paroi cellulosique. En milieu acide, les cellules terminales des filaments et les bourgeons latéraux unicellulaires éclatent à la pointe avec formation d'une hernie globuleuse; ensuite le protoplaste des autres cellules se rétracte et s'éloigne des cloisons, qui bientôt semblent subir une gélification aboutissant à un état stable. La pression osmotique du milieu et la concentration de l'acide entre $\frac{N}{10}$ et $\frac{N}{1.000}$ semblent sans influence sur la série des modifications. Le milieu alcalin n'a pas d'effet important sur la plante normale, mais sur la plante traitée par les acides, il provoque la réversibilité des effets : gonflement du protoplaste rétracté, resserrement de la cellulose gonflée. L'algue ébouillantée a un aspect voisin de celui de l'algue acidifiée; l'action de l'acide ne le modifie guère, mais le milieu basique détermine les mêmes modifications que ci-dessus. **L.** en déduit les deux points suivants : 1° la réaction du milieu est pour l'absorption de liquide par les colloïdes de l'algue, plus importante quantitativement que la pression osmotique; 2° les deux colloïdes accolés, protoplasme et membrane ont des signes inverses, puisque l'un est coagulé par les ions H et l'autre par les ions OH. Chez les Laminaires, le signe de la membrane est inverse du signe de la membrane des *Cladophora.* En tous cas le couple de deux phases colloïdales accolées et de signe contraire est peut-être un trait important de la constitution cellulaire; il se retrouve dans la fibre nerveuse, avec un manchon de myéline électropositif entourant un cylindre central électronégatif et se désorganisant dès que ce cylindraxe cesse de réagir sur lui.

Quant au premier point, il incite à reviser les applications de la doctrine classique de l'osmose aux cas où les cellules considérées (globules sanguins, cellules animales) ne présentent pas la disposition essentielle de l'osmomètre, réalisée seulement dans la cellule végétale à grande vacuole. — H. Cardot.

b) **Lapicque (Louis).** — *Turgescence d'une Algue marine en fonction de la concentration du milieu.* — Les observations ont été faites sur des *Ectocarpus*, en prenant comme indication de la pression endocellulaire la courbure d'une cloison intercellulaire voisine de la rupture d'un filament. Dans le milieu normal, la cellule maintient un excès de pression osmotique sur la pression extérieure. Quand on augmente la concentration du milieu avec du sucre ou du sel, l'excès de pression interne est rapidement rétabli, les cloisons décelant une turgescence normale. Placées dans l'eau de mer diluée de moitié, la pression osmotique cellulaire diminue de manière à conserver sur l'extérieur un excès sensiblement égal à la moitié de la concentration de l'eau de mer; remises en leur milieu normal avec lequel elles étaient isotoniques, les cellules reconstituent rapidement un excès de pression par rapport à ce milieu. Il semble y avoir là une succion exercée par le protoplasme, à rapprocher de la fonction sécrétoire du rein, de l'absorption par l'épithélium intestinal et qui serait la règle biologique, bien plus que les mécanismes trop simplistes, supposés à l'image du vase de Pfeffer. — H. Cardot.

β) *Respiration.*

Collip (J. B.). — *Effet du sommeil sur la réserve alcaline du plasma.* — Leathes a montré que la tension de CO_2 dans l'air alvéolaire est nettement augmentée pendant le sommeil. Il pense qu'il y a dépression du centre respiratoire. **C.** émet l'idée que s'il en est ainsi, on peut supposer qu'il doit y avoir un léger accroissement dans le C_H du sang. La réaction du sang étant déterminée par le rapport $\frac{H_2CO_3}{NaHCO_3}$, il soutint que si la tension alvéolaire de Co_2 est accrue sans qu'il y ait en même temps une augmentation proportionnelle de bicarbonate dans le sang, il doit y avoir en effet une élévation du C_N. L'auteur étudie cette question par la détermination de la réserve alcaline du sang chez huit étudiants, à l'aide de la méthode de Van Slyke Cullen. Il est bien difficile de tirer aucune conclusion définitive des résultats apportés, car sur neuf mesures il y a diminution de réserve alcaline du sang veineux dans six cas et aucune modification dans les trois autres. — E. Terroine.

γ) *Assimilation et désassimilation.*

Hewitt (James Arthur) et **Pryde (John).** — *Le métabolisme des hydrates de carbone. 1re partie. Modifications stéréochimiques subies par des solutions en équilibre de sucres réducteurs dans le canal alimentaire et la cavité péritonéale.* — Les solutions de glucose en équilibre, introduites dans l'intestin d'un animal vivant subissent des modifications stéréochimiques. La modification dans l'intestin est une mutarotation descendante rapide de la solution de sucre vers des valeurs optiques correspondant à des rotations spécifiques très au-dessous de + 52°5. Quelques rotations spécifiques au-dessous de + 19° et une rotation à gauche ont été obtenues. Après le départ de l'intestin ces solutions subissent plus lentement une mutarotation ascendante jusqu'à une valeur permanente correspondant à la rotation spécifique de l'α et du β glucoses en équilibre. Les modifications stéréochimiques dans l'intestin ne peuvent pas être attribuées à la production en excès de β glucose par suite de l'absorption élective de la forme α ou à la formation de complexes comme les dissacharides. Le contact avec la membrane muqueuse de l'intestin vivant a pour effet probable la production de γ glucose en excès par rapport à la quantité normalement présente dans les solutions de glucose ayant atteint leur rotation spécifique permanente. Il ne se produit pas de modifications stéréochimiques par introduction d'une solution de sucre dans la cavité péritonéale. — G. Fontès.

Krogh (August) et **Lindhard (Johannes)** avec la collaboration de **Liljestrand (Göran)** et **Andersen (Knud Gad).** — *La valeur relative des graisses et des hydrates de carbone comme sources d'énergie musculaire. Avec appendices sur la corrélation entre le métabolisme de base et le quotient respiratoire pendant le repos et le travail.* — Les auteurs décrivent des méthodes pour déterminer, au cours de périodes de vingt minutes, les échanges respiratoires d'un sujet donnant un travail constant sur un ergomètre (bicyclette) placé dans une chambre respiratoire de Jacquet. L'erreur technique des déterminations du métabolisme total établies d'après ces méthodes est inférieure à 1 % et le quotient respiratoire peut être déterminé avec une erreur maxima de 0,005. Cinq séries d'expériences (220 déterminations) sur six sujets, vivant durant les expériences d'une ration pauvre en protéiques, ont été poursuivies. Toutes concordent pour démontrer que le travail musculaire est beaucoup plus économiquement fait par les hydrates de carbone que par les graisses. Quand le travail était suffisamment pénible les sujets l'accomplissaient avec une bien plus grande difficulté à partir des graisses qu'à partir des hydrates de carbone et étaient beaucoup plus fatigués. La dépense nette d'énergie (déduction faite du métabolisme de base) nécessaire pour exécuter une calorie de travail technique sur l'ergomètre a varié entre 5 cal. 5 et 4 cal. A quotient constant elle varie avec le sujet et, pour le même sujet, elle décroît pour un entraînement accru. Au cours d'une heure de travail elle s'élève en général un peu par suite de la fatigue. A ce point de vue particulier et pour un niveau constant d'entraînement, la relation entre le quotient respiratoire et la dépense nette d'énergie par unité de travail peut être représentée graphiquement par une ligne droite. Puisque la proportion des graisses aux hydrates de carbone catabolisée est ainsi une fonction linéaire du quotient, la différence de valeur entre les graisses et les hydrates de carbone pour le travail musculaire peut être exprimée sous une forme simple : la perte d'énergie provenant des graisses. Dans les trois meilleures séries d'expériences la dépense nette d'énergie par calorie de travail technique exécuté oscille aux environs de 4 cal. 6 quand de la graisse seule est brûlée (QR = 0,71) et aux environs de 4 cal. 1 quand des hydrates de carbone seuls sont catabolisés. La perte d'énergie est donc de 0 cal. 5 = 11 % de la chaleur de combustion de la graisse. Le métabolisme de base (pendant le repos, dans la période postabsorptive) d'un sujet humain n'est pas indépendant du régime antérieur. Si l'alimentation est pauvre en protéiques, il est abaissé à des quotients intermédiaires et augmenté d'environ 5 % quand le quotient tombe aux alentours de 0,71 et d'environ 3 % quand le quotient remonte jusqu'à l'unité. Le passage du repos au travail musculaire altère généralement le quotient. En moyenne il est augmenté si le quotient était bas et diminué, s'il avait une valeur élevée avant le travail. La chute pour des quotients élevés est plus importante (0,05) que l'augmentation pour des quotients bas (0,03). Pour des quotients compris entre 0,08 et 0,9, le changement produit par le passage du repos au travail est, en moyenne, extrêmement faible. Les auteurs suggèrent comme hypothèse de travail que : pendant le repos et pendant le travail la proportion de graisse et d'hydrate de carbone consommée est fonction des quantités disponibles de ces deux substances. L'hydrate de carbone est formé aux dépens de la graisse et provisoirement mis en réserve quand le quotient est au-dessous de 0,8. Une transformation correspondante d'hydrates de carbone en graisse se produit quand le quotient est au-dessus de 0,9. Ces processus anaboliques rendent le quotient respiratoire total plus bas que les processus cataboliques quand ce quotient est bas et plus élevé quand il est élevé. De plus, ils donnent lieu à une dépense d'énergie supplémentaire pendant le repos. Durant le travail, les processus anaboliques (combinés avec la mise en réserve) ne sont pas augmentés en proportion des processus cataboliques. Par ce moyen le quotient total est abaissé quand il était haut et élevé quand il était bas auparavant. Les auteurs démontrent enfin que durant une heure de travail constant d'intensité modérée, le quotient respiratoire décroît en moyenne seulement de 0,008 ; légèrement plus pour des quotients élevés, légèrement moins pour des quotients faibles. Le métabolisme par calorie de travail technique augmente un peu (0 cal. 065). Une partie de cette augmentation est due à une chute dans le quotient (0 cal. 01) et le reste à la fatigue. L'effet de la fatigue sur l'économie du travail semble être lui-même plus précoce quand le quotient est bas que quand il est haut. — G. Fontès.

a) **Steenbock** (**H.**) et **Boutwell** (**P. W.**). — *Vitamine liposoluble. III. Valeur nutritive comparée des maïs blanc et jaune.* — Les auteurs recherchent si les maïs blanc et jaune se différencient quant à leur contenu en vitamine liposoluble. Dans ce but on administre à des rats en croissance une alimentation sans vitamine constituée par de la caséine, préalablement dévitaminisée par une extraction à l'acide acétique dilué, et des sels. On supplémente cette alimentation avec l'une ou l'autre des espèces de maïs étudiés. On constate ainsi que le maïs jaune contient assez de vitamine liposoluble pour permettre la croissance normale du rat. L'inanition, sans sénilité précoce, s'obtient également. Il n'en est nullement de même avec le maïs blanc qui permet très rarement une survie de plus de trois mois. Du maïs rouge a endosperme blanc sans pigment jaune se comporte comme le maïs blanc; du maïs rouge à endosperme jaune donne des résultats voisins, quoique moins bons, de ceux qu'on obtient avec le maïs jaune. Il semble donc qu'il y ait dans le maïs une relation étroite entre la présence du pigment jaune et celle de la vitamine de croissance. — E. Terroine.

Steenbock (**H.**) et **Gross** (**E. G.**). — *Vitamine liposoluble. IV. La teneur en vitamine liposoluble des tissus végétaux verts ainsi que quelques observations sur leur teneur en vitamine soluble dans l'eau.* — L'hypothèse de travail qui guide les auteurs dans leurs recherches actuelles sur les vitamines, c'est que la vitamine liposoluble est identique ou tout au moins chimiquement reliée à certains pigments végétaux jaunes, hypothèse basée sur le fait que les méthodes qui permettent l'extraction de certains pigments jaunes ont donné aux auteurs des solutions contenant la vitamine liposoluble. Dans le but d'acquérir quelques données leur permettant de voir quelle part de vérité contient leur hypothèse, les auteurs entreprennent une étude étendue de la distribution de la vitamine liposoluble dans le règne végétal. Le présent travail est donc dévolu à l'étude de la recherche de la vitamine liposoluble dans l'alfa, le trèfle, l'épinard, la laitue, le chou et le cardon; accessoirement les auteurs y recherchent également la vitamine soluble dans l'eau. Pour déterminer la quantité relative de vitamine liposoluble présente dans les tissus étudiés, on recherche la quantité minimum — jusqu'à 5 % de la ration — nécessaire pour permettre la croissance pendant quatre mois au moins d'un rat récemment sevré. Il faut évidemment que la « ration de base » contienne tous les éléments nécessaires permettant la croissance autre que le facteur « vitamine liposoluble ». Cette ration était donc ainsi constituée par de la caséine purifiée, dextrine, agar, mélange salin habituellement utilisé par les auteurs, vitamine soluble dans l'eau obtenue à partir d'embryons de blé. Les expériences ainsi poursuivies montrent qu'à raison de 5 %, l'alfa et le trèfle, apportent dans l'alimentation une quantité suffisante de vitamine liposoluble pour permettre la croissance normale du jeune rat. Il en est sensiblement de même de la laitue, de l'épinard et du cardon, la laitue étant toutefois la plus pauvre de ces végétaux. En accord avec la théorie des auteurs relativement au parallélisme de la présence du pigment jaune et de celle de vitamine liposoluble, on remarquera que le chou contient très peu de vitamine liposoluble puisque même présent dans l'alimentation au taux de 15 % il ne donne que de très médiocres résultats. Les recherches relatives à la vitamine soluble dans l'eau montrent une assez grande pauvreté des végétaux étudiés : 10 % d'alfa ou de trèfle sont alors inefficaces s'il n'existe pas dans l'alimentation d'autre source de vitamine soluble dans l'eau; il faut 15 % pour obtenir des résultats normaux. — E. Terroine.

b) **Steenbock** (**H.**) et **Boutwell** (**P. W.**). — *Vitamine liposoluble. V. Thermostabilité de la vitamine liposoluble dans les substances végétales.* — Les recherches relatives au degré de sensibilité que manifestent les vitamines liposolubles sont loin d'avoir abouti à la formation d'une opinion unanime. Alors que la vitamine liposoluble est thermostabile pour OSBORNE et MENDEL, pour MC COLLUM et DAVIS, STEENBOCK, BOUTWELL et KENT d'une part, DRUMMOND de l'autre ont montré que cette stabilité est beaucoup moins grande qu'on ne l'accepte généralement. MC COLLUM et DAVIS constatent en effet que les extraits de jaunes d'œuf sont encore efficaces, même s'ils sont préparés à partir de jaunes préalablement coagulés par la chaleur et OSBORNE et MENDEL ayant supposé que l'inaptitude du saindoux était due au chauffage que subissent les tissus au cours de sa préparation, constatent que de la graisse de beurre traitée par la vapeur d'eau pendant deux heures et demie contenait encore des vitamines. Par contre STENBOCK, BOUTWELL et KENT n'observent qu'une stabilité médiocre de la vitamine de la graisse de beurre. Les auteurs suggèrent que de telles différences peuvent tenir à la manière d'expérimenter. Si en effet, la vitamine dont on étudie la sensibilité, est présente dans la ration en quantité surabondante, par exemple deux fois plus qu'il n'est nécessaire, on pourra diminuer de 50 % sa valeur par le chauffage; on ne s'apercevra cependant pas de cette diminution. D'autre part il se peut également que, suivant son origine, la vitamine présente une sensibilité différente.

Les auteurs étudient donc la sensibilité de la vitamine liposoluble du maïs, du cardon, des carottes, des patates, des pois, de l'alfa. Ces substances sont chauffées à l'autoclave pendant trois heures sous une pression de 15 litres et séchées ensuite à l'air à la température ordinaire. On peut ainsi constater que dans ces conditions la vitamine liposoluble du maïs jaune n'est pas détruite. Il en est de même du cardon, de la carotte, de la patate et des pois. Les expériences sont moins concluantes en ce qui regarde l'alfa. Une expérience de courte durée ne mit pas non plus en évidence une action destructrice de l'ensilage sur la teneur en facteur liposoluble. Il résulte donc de tous ces faits que les vitamines liposolubles provenant du règne végétal — qu'il s'agisse d'une graine, d'une feuille, d'une tige ou d'une racine — résistent à l'action de températures élevées. — E. TERROINE.

c) **Steenbock (H.)** et **Boutwell (P. W.)**. — *Vitamine liposoluble. VI. L'extractibilité de la vitamine liposoluble de la carotte, de l'alfa et du maïs jaune par les solvants des graisses.* — Si l'on mélange des carottes avec de la graisse de porc et qu'on extraie ensuite le tout par l'éther, on n'enlève pas de vitamine. Le même processus répété avec l'huile de maïs permet l'enlèvement de quantités de vitamine très minimes. L'éther se montre donc un très mauvais solvant des vitamines de la carotte; le chloroforme et le sulfure de carbone sont plus efficaces; l'alcool et la benzine sont de très bons extracteurs. Les résultats sont meilleurs si l'on applique les même procédés d'extraction à l'alfa. Dans ce cas un extrait éthéré — ajouté à une ration par ailleurs suffisante — a permis un accroissement de poids de 200 grammes chez un rat pendant seize semaines. Chez le maïs, la vitamine n'est pas extraite par l'éther, tandis que l'alcool l'enlève quantitativement. La vitamine liposoluble extraite de l'alfa par l'alcool résiste à la saponification à froid par la potasse alcoolique. A partir d'une telle solution on peut par dilution avec l'eau faire passer la vitamine en solution dans l'éther. On peut ensuite séparer une partie soluble dans l'éther de pétrole, qui contient la carotine, et une portion soluble dans l'alcool dilué, qui contient la xanthophylle. C'est dans la première de ces solutions que se trouve la vitamine liposoluble alors que la seconde n'en contient que peu ou pas. — E. TERROINE.

a) **Drummond** (**Jack Cecil**) et **Coward** (**Katharine Hope**). — *Recherches sur la substance accessoire lipo-soluble. V. La valeur nutritive des huiles et graisses animales et végétales considéréé par rapport à leur couleur.* — Il est impossible de tracer une démarcation tranchée entre les huiles et les graisses animales et végétales considérées comme sources de vitamine A. Les graisses animales possèdent un pouvoir sur l'augmentation de poids supérieur à celui des graisses végétales, mais les auteurs ont observé que une ou deux de ces dernières (huile de palme) présentent une activité considérable à cet égard. A moins qu'il existe sous une leuco-forme, il ne semble pas probable que le facteur A soit un membre de la classe lipochrome des pigments. Son association fréquente avec les pigments doit donc être envisagée comme accidentelle. La valeur nutritive d'une graisse ou d'une huile animales est influencée considérablement par la nourriture de l'animal. Une expérience préliminaire montre que la nourriture d'hiver de la vache abaisse la valeur alimentaire du lait, à moins qu'un soin considérable ne soit apporté au choix de l'alimentation de l'animal. La valeur nutritive des graisses et huiles animales et végétales est sans doute influencée par leur procédé de préparation et de purification. — G. Fontès.

b) **Drummond** (**Jack Cécil**) et **Coward** (**Katharine Hope**). — *Recherches sur le facteur accessoire lipo-soluble* (*Vitamine A*). *VI. Effet de la chaleur et de l'oxygène sur la valeur nutritive du beurre.* — La destruction de la vitamine présente dans le beurre se produit par chauffage en présence de l'air. Il est donc probable que la perte est due à une altération de nature oxydante. La destruction s'effectue rapidement à haute température, mais si l'exposition à l'air est intense, une perte considérable de la valeur nutritive survient à des températures aussi basses que 37°. — G. Fontès.

Daniels (**Amy L.**) et **Laughlin** (**Rosemary**). — *Note sur la substance soluble dans les graisses et provoquant la croissance présente dans la graisse de porc et l'huile de coton.* — Il est généralement admis que la graisse de porc et les huiles végétales ne renferment pratiquement pas de substance permettant la croissance. On sait en effet que des rations contenant ces graisses sont insuffisantes alors qu'elles le deviennent si on y ajoute de petites quantités de corps gras tels que la graisse de beurre, le jaune d'œuf ou l'huile de foie de morue. Or les auteurs trouvent qu'en ce qui regarde l'inaptitude complète de la graisse de porc et des huiles végétales, ils ne peuvent confirmer complètement les travaux de leurs devanciers.

Au cours d'une étude relative à la nutrition de l'enfant, les auteurs nourrissent des rats avec des rations contenant : caséïne 18 %, graisse (saindoux et huile de coton) 28 %, mélange salin 7 %, amidon de maïs 47 % et extrait hydroalcoolique d'embryon de blé. En vue d'éliminer sûrement le facteur liposoluble, la caséïne et les embryons de blé ont été extraits au sochlet par l'éther pendant quarante-huit heures. Or tous les animaux recevant cette ration ont présenté une croissance normale; les courbes de naissance sont identiques à celles que présentent les animaux d'un second lot recevant une ration analogue sauf qu'elle contient 5% de beurre remplaçant une quantité équivalente de graisse et que la caséïne et les embryons utilisés n'ont pas été soumis à l'extraction éthérée. — Dans tous les cas, toutes les femelles ont reproduit et certaines ont eu une seconde portée. Dans tous les groupes les jeunes, recevant la même ration que les mères, ont présenté une croissance normale. De tels résultats — ainsi que les auteurs le constatent — étaient absolument inattendus et en désaccord complet avec tous les travaux antérieurs. **L.** et **A.** cherchent donc à déterminer la teneur en matière grasse de leur ration; ils l'abaissent à 21 %, augmentant au contraire l'amidon jusqu'à 57 %, ce qui d'ailleurs introduit une modification de la valeur énergétique qui tombe ainsi de 5 cal. 12 par gramme à 4,77. Des essais faits avec cette nouvelle ration montrent qu'après deux mois de croissance normale il y a diminution du poids.

Si donc, et c'est la conclusion des auteurs, la graisse de porc et l'huile de coton ne contiennent que des quantités médiocres de facteur liposoluble, ces graisses n'en permettent pas moins la croissanee lorsqu'elles sont administrées en quantités élevées. Il n'est donc pas exact de nier la présence chez elles de vitamine de croissance. — E. Terroine.

Drummond (Jack Cecil), Golding (John), Zilva (Sylvester Solomon) et **Coward (Katharine Hope)**. — *La valeur nutritive du saindoux.* — Le porc est capable d'amasser des provisions de vitamine A dans ses corps gras quand il ingère une nourriture riche en ce facteur. Dans le cas contraire des quantités non appréciables de ce facteur peuvent être détenues dans ses corps gras. La faible valeur nutritive du saindoux, démontrée par les auteurs, tient à deux causes : 1° l'alimentation donnée usuellement à des porcs à engraisser est rarement riche en vitamine A; 2° les procédés industriels de préparation (action de l'oxygène et de températures élevées) détruit des quantités très considérables de vitamines. — G. Fontès.

Zilva (Sylvester Solomon). — *L'extraction du facteur liposoluble du choux et de la carotte par les solvants.* — L'alcool extrait le facteur A de la carotte et du choux. L'extrait alcoolique équivalant à 10-12 grammes de carottes fraîches donnés quotidiennement est suffisant pour permettre la croissance normale de rats nourris d'un régime où le facteur A fait défaut. Le même extrait contient le facteur antineuritique et, à un moindre degré, le facteur antiscorbutique. Un extrait éthéré de la fraction alcoolique, équivalant à 25 grammes de carottes fraîches, s'est montré capable de produire la guérison et la reprise de croissance chez des rats à poids déclinant par suite de la carence du facteur A. — G. Fontès.

Osborne (Th. B.) et **Mendel (L. B.)**. — *Le lait comme source de vitamine soluble dans l'eau II.* — On sait que Hopkins a indiqué que des quantités très faibles de lait « de 1 à 3 ou 4 % de la nourriture totale » ajoutées à une alimentation synthétique apportaient les quantités nécessaires de vitamine soluble dans l'eau. Reprenant ces recherches, **O.** et **M.** constituent des rations avec de la caséïne ou de l'édestine, de l'amidon, un mélange salin, de la graisse de porc et de la graisse de beurre avec des quantités variables de lait frais. Ils ne peuvent ainsi confirmer les résultats de Hopkins, car 2 cm³ de lait furent très rarement suffisants pour le maintien des rats. Pour obtenir une croissance normale, la présence d'au moins 16 cm³ était nécessaire. Comme ces recherches ont été faites pendant l'hiver, alors que les vaches ne reçoivent pas de fourrage vert, les auteurs se demandent si la contradiction signalée n'est pas due au fait que la nourriture de l'animal influe grandement sur la teneur en vitamine de son lait. Ils reprennent donc leurs expériences en se servant de lait d'été, c'est-à-dire provenant d'animaux recevant des fourrages verts.

Ce lait est alors ajouté en quantité variable à une alimentation constituée par : caséïne 18 %, mélange salin 4 %, amidon 4 %, saindoux 20 %, graisse de beurre 9 % et le tout administré à des rats. Or on constate que l'adjonction de 2 cm^3 de lait n'a permis aucun gain de poids en 37 jours. Il en fut à peu près de même avec 5 cm^3. Avec 10 cm^3 et même 15 cm^3 la croissance, bien que très nette, est encore sensiblement inférieure à la normale. Il faut donc, avec le lait, quelle que soit la nature de l'alimentation de la vache, des quantités relativement grandes si l'on veut assurer une croissance normale. Le lait est donc en tant qu'apport de vitamine, beaucoup moins favorable que la plupart des végétaux verts. — E. TERROINE.

Hart (**E. B.**), **Steenbock** (**L.**) et **Ellis** (**N. R.**). — *Influence de l'alimentation sur le pouvoir antiscorbutique du lait.* — Il semblait se dégager de tout un ensemble de recherches que la glande mammaire ne possédait pas la propriété de réaliser la synthèse de la vitamine antinévritique. Cependant d'un travail récent de OSBORNE et MENDEL on peut être amené à conclure que la vitamine soluble dans l'eau contenue dans le lait ne varie pas, que l'animal ingère la nourriture d'hiver ou qu'il soit au pâturage en été. Il n'y a là après tout rien de surprenant étant donnée la stabilité des vitamines lesquelles ne sont pas détruites au cours de la dessiccation des fourrages. Mais l'expérience ne permet cependant pas de décider s'il y a variation de concentration en vitamine suivant la nature de l'alimentation et c'est ce que recherchent les auteurs. L'étude de cette question leur est rendue facile par le fait que l'Université de Wisconsin, à laquelle ils appartiennent, entretient un troupeau de dix-huit vaches en vue des recherches sur les rations alimentaires. Les animaux reçurent donc tantôt un mélange de fourrage desséché (alfa ou maïs) et tantôt de l'herbe fraîche. Le lait recueilli fut ajouté en quantités adéquates à un mélange de fourrage d'alfa chauffé, d'orge et de sel et l'alimentation ainsi constituée fut administrée à des cobayes. On remarquera que cette alimentation contenait, en dehors du lait, tous les éléments nécessaires, à l'exception d'une quantité suffisante de vitamine antiscorbutique. Les expériences faites d'ailleurs à l'aide de la ration de base, sans lait, montrent son inaptitude à permettre la survie des animaux. Les expériences faites avec le lait prouvent très nettement que la concentration en vitamine antiscorbutique varie considérablement avec l'alimentation de l'animal producteur. Avec le lait d'été — la vache étant au pâturage — dans un cas 15 cm^3 par jour en plus de la ration de base ont permis la survie pendant vingt semaines. Cependant dans la plupart des cas cette quantité était insuffisante et l'on peut dire qu'il fallait environ 50 cm^3 par jour pour assurer une protection complète contre le scorbut. Par contre une même protection ne pouvait être assurée à l'aide du lait de vache recevant une nourriture préalablement désséchée qu'avec une adjonction à la ration de base d'au moins 75 cm^3. La dessiccation n'a donc pas détruit la vitamine, mais elle en a abaissé le taux. Les produits d'ensilage du maïs mûr et des betteraves à sucre se classent à côté des produits desséchés et s'éloignent nettement du fourrage vert quant à leur teneur en vitamine antiscorbutique. — E. TERROINE.

Harden (**Arthur**) et **Robinson** (**Robert**). — *Les propriétés antiscorbutiques des sucs concentrés de fruits. IIe partie.* — Le suc d'orange peut être concentré par évaporation dans les conditions convenables jusqu'à résidu sec sans perte appréciable du facteur accessoire antiscorbutique. Ce résidu garde encore son pouvoir, à un degré considérable après emmagasinage durant deux ans dans une atmosphère sèche, à la température ordinaire. La préparation, sur une échelle commerciale d'un tel suc d'oranges desséché paraît très possible et est susceptible d'avoir une valeur considérable si l'on a besoin d'un matériel antiscorbutique sous une forme très concentrée et stable. — G. Fontès.

a) **Harden (Arthur)** and **Zilva (Sylvester Solomon)**. — *Les exigences antiscorbutiques du singe.* — Expériences entreprises pour déterminer la dose minima de suc d'oranges nécessaire au singe. 5 singes reçoivent une ration suffisante au point de vue énergétique et à celui des facteurs A et B. On leur administre respectivement et d'une manière quantitative 0cm^{3}5, 0cm^{3}75, 1cm^3, 2 cm^3 et 5 cm^3 de suc d'orange frais préparé quotidiennement. Les 2 premiers animaux présentent des manifestations scorbutiques en deux-trois mois, le 3^e meurt, au cours du 5^e mois, d'une maladie intercurrente, les 2 derniers vivent normalement et augmentent de poids. La dose quotidienne de 1cm^3 a donc retardé l'apparition de la maladie. Il est intéressant de noter que la dose nécessaire pour protéger un singe de 2-3 kilogrammes est de même ordre que celle que demande un cobaye de 300-400 grammes. De plus, dans le premier cas, le scorbut apparaît en deux mois environ et pour le cobaye en trois semaines. Cela laisse à penser que le singe possède des réserves antiscorbutiques plus grandes que le cobaye. — G. Fontès.

Chick (Harriette) et **Hume (Eleonor Margaret)**. — *Production chez des singes de symptômes ressemblant étroitement à la pellagre par alimentation prolongée avec un régime à faible taux protéique.* — Une alimentation de valeur énergétique suffisante renfermant les facteurs A et B et le facteur antiscorbutique et pauvre en protéique de faible valeur biologique (gluten de blé) est imposée à trois singes qui perdent relativement peu de poids. Deux d'entre eux mangent peu et présentent au bout d'un temps assez long des lésions de la peau. Le troisième qui mange beaucoup montre des lésions « fleuries » de la peau et en même temps un œdème localisé. Les symptômes cutanés communs aux trois cas et dus sans conteste à l'alimentation, ressemblent beaucoup à la pellagre (lésions bilatérales symétriques aggravées par la lumière solaire directe). On note de la diarrhée dans un seul cas chez un animal sujet à des désordres intestinaux, cette manifestation n'étant nullement la règle dans l'affection humaine. Aucun symptôme nerveux constaté. Pour l'œdème concomitant à la dermite du troisième singe, on sait que ce symptôme n'est pas rare dans la pellagre à dermite aiguë (œdème généralisé observé par Bigland sur des prisonniers turcs en Egypte; populations affamées par la guerre), mais on ignore s'il est dû à une ou à plusieurs déficiences. Des essais de cure avec le tryptophane échouent dans un cas trop avancé; retardent la mort de plusieurs semaines dans un autre et modifient légèrement la gravité des symptômes dans un dernier. Un mélange de lysine, d'arginine et d'histidine semble avoir eu un petit effet bienfaisant dans un cas. L'ingestion de 5 à 10 grammes de caséionogène fut sans effet dans un cas à la vérité très grave, donna un léger résultat dans le second cas, mais amena une « cure dramatique » dans le cas où les lésions cutanées étaient fort graves. En aucun cas la quantité de nourriture ingérée ne put être déterminée par suite d'un appétit capricieux. En somme il est impossible de conclure si des symptômes ressemblant à la pellagre sont dus à un approvisionnement insuffisant en lysine, ou en tryptophane ou en un autre constituant inconnu des protéiques. Un post-scriptum ajoute que dix-sept jours après le retour à l'alimentation normale le singe survivant eut des convulsions bilatérales d'abord cloniques intéressant les fléchisseurs puis toniques sur les extenseurs. Jugé perdu il fut tué par le chloroforme. — G. Fontès.

a) **Mouriquand** (**G.**) et **Michel** (**P.**). — *Les états scorbutiques passagers et récidivants.* — Les auteurs montrent la possibilité de réaliser chez le cobaye des états scorbutiques nets et intenses, mais passagers et évoluant spontanément vers la guérison, sans modifications du régime. Ce résultat est obtenu notamment avec un mélange orge-foin additionné par jour de 5 à 10 cm^3 de jus de citron, stérilisé à 120° pendant une heure trente. — H. Cardot.

b) **Mouriquand** (**G.**) et **Michel** (**P.**). — *Scorbut expérimental et inanition.* — Exposé des raisons pour lesquelles les auteurs considèrent le scorbut et l'inanition comme deux processus totalement distincts. — H. Cardot.

Delf (**Ellen Marion**). — *Effet de la chaleur sur le facteur accessoire antiscorbutique de sucs de végétaux et de fruits.* — Expérimentant sur des sucs de choux, de navets et d'oranges, l'auteur constate que par chauffage dans un autoclave à 100° (à l'abri de l'air) le suc d'oranges seul ne subit aucune diminution de pouvoir antiscorbutique. Ce pouvoir n'est réduit qu'à 130°. On sait que les sucs les plus acides sont aussi les plus stables. Ici les P_H sont sensiblement les mêmes pour les 3 sucs, mais l'acidité est de stabilité différente. L'auteur constate, dans certains lots d'animaux à faible ration antiscorbutique, une limitation de croissance en dépit d'une consommation importante de lait, et pense qu'une faible dose de facteur antiscorbutique doit limiter l'efficacité du facteur A, même quand la protection contre le scorbut a été assurée. La surprenante stabilité à 130° en l'absence d'air suggère l'idée de traiter les sucs frais à une température supérieure à la température d'ébullition pendant le temps nécessaire pour en assurer la stérilité. — G. Fontès.

Penau (**H.**) et **Simonnet** (**H.**). — *Les extraits alcooliques de levure de bière dans la polynévrite aviaire.* — **P.** et **S.** ont étudié spécialement le pouvoir préventif de la levure de bière chez le pigeon recevant un régime synthétique carencé en facteur B. Du résumé de leurs observations, il résulte qu'il paraît nécessaire et suffisant, pour maintenir l'animal en équilibre nutritif pendant au moins huit mois, de compléter le régime par une quantité d'extrait alcoolique brut de levure de bière sèche égale à environ $\frac{1}{500}$ du poids sec de la ration. — H. Cardot.

Sherman (**A.**). — *Le besoin de Phosphore pour le maintien chez l'homme.* — Des observations anciennes confirmées par de récents travaux de Osborne et Mendel ont montré — par l'administration de rations adéquates par ailleurs mais déficientes en éléments minéraux — que des quantités considérables de Phosphore sont nécessaires pour assurer la nutrition normale des animaux. Or l'auteur remarque qu'un intérêt spécial s'attache à l'étude du besoin en Phosphore chez l'homme, par suite du fait que dans la mouture des céréales les parties riches en phosphore servent à la nourriture du bétail, tandis que seules sont conservées pour l'alimentation humaine les portions pauvres en Phosphore. Le danger d'une déficience en Phosphore est donc relativement plus grand dans l'alimentation humaine que dans l'alimentation animale. L'auteur a donc voulu étudier chez l'homme, par de très nombreuses analyses, quel était le besoin en Phosphore. De l'ensemble des 95 expériences dont les résultats sont rapportés dans le présent mémoire, il ressort que chez un homme de 70 kgr. l'équilibre peut être atteint par des quantités qui varient de 0 gr. 52 à 1 gr. 20 par jour, et cela avec une moyenne de 0 gr. 88. Pour l'auteur l'étendue des variations observées est proportionnellement semblable à celle que l'on constate si l'on réunit les diverses expériences faites sur le besoin protéïque.

Il n'est pas impossible que le rôle des phosphates dans le maintien de la neutralité des humeurs soit une des raisons des variations de l'excrétion phosphorée, bien que S. et Gettler aient précédemment montré qu'une alimentation dans laquelle prédominent les générateurs d'acides provoque une augmentation de l'excrétion ammoniacale ainsi qu'une élévation de l'acidité urinaire, sans accroître nécessairement le taux de l'excrétion phosphorée. Si l'on compare le besoin en Phosphore tel qu'il vient d'être ainsi établi en grandeur à la quantité de Phosphore qui se trouve normalement dans l'alimentation d'une famille américaine, on constate que la marge est moins large entre l'approvisionnement et le besoin en ce qui concerne le Phosphore qu'en ce qui concerne l'azote. Dans une étude détaillée de l'alimentation de 224 familles appartenant aux différentes régions des Etats-Unis, on constate que chez 8 seulement cette alimentation contient moins de 0 gr. 88 de Phosphore par jour et par homme. — E. Terroine.

Adkins (Dorothy Margaret). — *Digestibilité des haricots germés.* — Les graines de haricots sont rendues plus digestibles (à la liqueur pancréatique de Benger) par la germination. Les haricots germés vite sont plus digestibles que ceux germés lentement. La dessiccation diminue cette digestibilité qui reste pourtant plus élevée que dans le cas de haricots non germés. — G. Fontès.

Krogh (August) et Schmidt-Jensen (Hans Olaf). — *La fermentation de la cellulose dans la panse du bœuf et sa portée dans les expériences de métabolisme.* — Les auteurs décrivent des méthodes pour mesurer les produits gazeux des processus de fermentation et spécialement CO^2 et CH^4 dégagés au cours de la fermentation de la cellulose dans la panse du bœuf. Normalement, de l'azote gazeux n'est ni produit, ni absorbé dans cette fermentation. La relation entre CO^2 et CH^4 formés, semble être indépendante du taux de la fermentation et, dans les limites de l'expérience, de la concentration en ions hydrogène. La relation $\frac{CO^2}{CH^4}$ oscille autour d'une moyenne de 2,6 (2,2 — 2,9 comme limites extrêmes). Une méthode est enfin proposée, par laquelle les mesures d'échanges respiratoires chez le bétail peuvent être corrigées quand la production de méthane est mesurée. — G. Fontès.

b) **Harden (Arthur) et Zilva (Sylvester Salomon).** — *Expériences d'alimentation sur des grenouilles.* — Expériences instituées pour s'assurer si les facteurs accessoires de la nutrition ont une influence sur la croissance et le développement de la grenouille. Des expériences sur les têtards recevant une alimentation de base (azote, hydrate de carbone et sels) avec les facteurs A, B et C ne permettent aucune conclusion pratique. Sur les grenouilles nourries à la main avec la même alimentation de base et recevant ou non le facteur C on constate au bout de six mois que : 1° sur 11 qui reçoivent le facteur A 7 sont mortes ; 2° sur 12 qui ne le reçoivent pas 9 sont mortes ; 3° sur un lot de 10 qui reçoivent le facteur B 2 seulement sont mortes ; 4° sur le dernier lot de 13 aucune n'a survécu. Conclusions : Le facteur B est nécessaire. Le rôle du facteur A demanderait à être étudié plus longtemps. Le facteur C n'a aucun effet défini. Une autre série d'expériences confirme pleinement la conclusion concernant le facteur B. — G. Fontès.

b) **Peters (R. A.).** — *Les substances nécessaires pour la culture pure de Colpidium Colpoda.* — Il est jusqu'ici de notion courante que les ciliés (et aussi les amibes) ne peuvent se nourrir que de particules de matière vivante. Dans les cultures réalisées jusqu'ici de ces organismes, on leur fournissait comme aliment, soit des bactéries (cultures mixtes), soit des tissus en autolyse aseptique. Le travail de **P.** marque un progrès considérable dans la technique de ces cultures. Il ouvre un champ nouveau et très vaste à l'expérimentation au point de vue physiologique, comme au point de vue génétique. Il entame dès maintenant fortement le corps de doctrine relatif au pouvoir de synthèse des organismes à nutrition phagocytaire, et permet même d'entrevoir sous un jour nouveau la question de la subordination nutritiale des êtres.

P. a cultivé et repiqué pendant un an, à l'état pur, en milieu liquide, chimiquement défini, le *Colpidium Colpoda*, cilié banal des infusions de foin. Le rigueur de la technique mise en œuvre ne laisse aucun doute sur la valeur des résultats annoncés, la pureté des cultures, qui en est la condition essentielle, a été éprouvée avec toute la sévérité possible. Il ne reste plus au critique qu'une cause d'erreur à évoquer : la possibilité d'une symbiose du Colpide avec un organisme autotrophe non cultivable en dehors de son hôte.

L'isolement de l'infusoire a été pratiqué en ensemençant un individu dans le milieu d'Hargitt et Frey stérile et en l'y lavant par plusieurs passages successifs. Cet individu est ensuite porté en chambre humide close et stérile, où il se multiplie. Une vingtaine d'individus sont alors ensemencés dans un tube à essai contenant 10 cm^3 de milieu liquide. C'est dans ces conditions que se fait et se repique la culture définitive. Chose curieuse, l'ensemencement n'a jamais pu réussir à partir d'un seul individu. **P.** voit là un phénomène analogue à l'effet « bios » chez les levûres. L'organisme ne pourrait utiliser le milieu qu'après l'avoir transformé par une sécrétion, dont l'effet ne se ferait sentir que s'il y est introduit en masse suffisante.

Le milieu est constitué par : NaCl 0,06 %, KCl 0,001 %, $CaCl^2$ 0,002 %, $MgSO^4$ 0,001 %, glycérophosphate d'ammonium 0,06 %, trace de rouge phénol comme indicateur de la réaction. Celle-ci est optima pour une réaction p. H = 7,0 à 7,4, mais des variations de 0,6 n'ont pas d'influence.

Les épreuves de pureté bactériologique ont consisté en ensemencements sur bouillon, gélose, gélose glucosée en anérobiose, lait tournesolé, sur le milieu même de culture solidifié par la gélose. Des filtrats de culture en évolution à travers deux papiers filtres, qui arrêtent les colpodes sans arrêter les bactéries, ont pu être conservés un mois sans qu'ils montrent de modifications. **P.** a été inquiété par l'apparition dans ses cultures des bâtonnets mobiles fixés au verre. Il a reconnu que c'étaient non des impruretés, mais des cils détachés des infusoires, sous l'influence soit d'une déficience du milieu, soit de CO^2.

P. n'a pu préciser le mode d'absorption de l'aliment : voie ectoplasmique, ou voie vacuolaire endoplasmique. L'énorme multiplication, qui peut se mesurer par 20.000 et même 40.000 ciliés par centimètre cube ne permet pas de concevoir qu'elle résulte de l'utilisation des cadavres.

Les cultures passent par trois phases : phase d'active multiplication atteignant son maximum vers le douzième jour (8000 par centimètre cube), phase d'oscillation (de 5000 à 8000) avec diminution de taille des individus, phase de décroissance où le nombre tombe et se fixe aux environs de 1500, et où la taille se réduit à la moitié de la taille maxima. Il n'y a pas parallélisme entre la multiplication et l'accroissement de substance vivante dans le milieu, celui-ci étant mesuré par le produit : nombre des individus × taille moyenne. Il peut y avoir, comme lors de la segmentation des œufs, multiplication sans accroissement.

P. utilise son milieu pour déterminer, par la méthode des suppressions ou des substitutions, l'influence d'un certain nombre de corps sur la vitalité du *Colpidium*.

L'ammonium, les phoshates et les chlorures, sont indispensabes. Le potassium et le magnésium sont aussi nécessaires, mais en si petites quantités que le verre des tubes de culture suffit à les fournir. La suppression du sodium, du calcium ou des sulfates est sans effet.

Dans le but de vérifier l'opinion de ZWAARDEMAKER selon laquelle la nécessité du potassium pour le fonctionnement normal du cœur serait due à ses propriétés radio-actives, **P.** essaie de le suppléer par l'uranium. Une première série d'expériences en tubes de verre a donné des résultats extraordinairement favorables; jusqu'à 40.000 ciliés au centimètre cube. Mais en tubes de quartz, les cultures ont montré les caractères de la déficience en potassium. Ce métal intervient donc par d'autres propriétés que sa radio-activité. Mais l'action stimulante de l'uranium est de toute évidence.

Les acides aminés peuvent être substitués aux sels d'ammonium comme source d'azote. La multiplication en est légèrement accélérée, surtout avec la leucine.

La multiplication n'a pas été obtenue avec des sources de carbone contenant moins de trois atomes de carbone. Le lactate et le citrate d'ammonium ne sont point favorables. Le glycérophosphate est l'élément de choix. — E. CHATTON.

Mockeridge (Florence Annie). — *La présence et la nature de substances favorisant la croissance des plantes dans des engrais organiques variés.* — La valeur de l'engrais organique au point de vue sol et microorganismes est très connue, mais on s'est peu occupé de sa valeur concernant le développement direct de la plante. Les engrais ordinaires (terreau de feuilles, fumier d'écurie frais ou en complète putréfaction) contiennent des substances auximones solubles dans l'eau favorisant la croissance des plantes (*Lemna major*). L'extrait d'engrais putréfié est le plus actif et le taux d'auximones est en relation directe avec le degré de décomposition (expériences avec de la tourbe à différents stades de décomposition contrôlée). La nature exacte de ces substances est problématique, mais (BOTTOMLEY) la tourbe contient des dérivés actifs de l'acide nucléique. Dans des sols bien fumés, du terreau de feuilles, du fumier frais ou putréfié, des *Sphagnum* à divers stades de leur transformation en tourbe, l'auteur trouve l'acide nucléique, un dinucléotide, les bases puriques et pyrimidiques libres, ces dernières en autant plus grande quantité que la décomposition est plus avancée. Il semble donc que ces bases sont les plus actives. SCHREINER et SKINNER ont d'ailleurs vu que l'acide nucléique, la xanthine et surtout la guanine à la concentration de 40/1.000.000 augmentent la croissance de la plante (poids brut accru de 21 %) et principalement de la racine. Des examens microscopiques montrent que les auximones variées ont une influence marquée sur la grandeur et le contenu cellulaires, surtout en ce qui concerne le noyau. Il ne semble pas impossible que ces substances agissent en apportant un constituant essentiel du noyau. — G. FONTÈS.

= *Assimilation chlorophyllienne.*

Rouge (E.). — *Recherche des premiers produits de l'assimilation chloro-*

phyllienne du carbone. — On admet généralement, depuis VON BAEYER, et en se basant sur des considérations purement théoriques, que le premier produit de l'assimilation chlorophyllienne est le formol. C'est en vain cependant, et malgré de nombreuses tentatives, que l'on a cherché à déceler la présence de l'aldéhyde formique dans les plantes vertes. Constatant ces résultats négatifs, **R.** a essayé de faire combiner le formol avec un réactif très sensible. Pour cela, il a broyé des feuilles en pleine assimilation avec une solution de chlorhydrate de phénylhydrazine à 2 %. Le formol, s'il existe, doit se combiner instantanément pour former l'hydrazone partiellement soluble dans l'eau. Filtrant la solution, il recherche ensuite le formol, en traitant ladite solution par le perchlorure de fer ou le ferricyanure de potasse, puis par l'acide chlorhydrique concentré. Cette réaction produit, en présence du formol, une coloration rouge framboise, même dans une dilution à 1 millionième. Or, ce procédé ultra-sensible n'a donné aucun résultat, nouvelle preuve, après tant d'autres, que l'assimilation du carbone ne produit pas de formol.

Au cours de nombreuses expériences poursuivies pendant deux ans, **R.** a recherché d'autres corps dans les phénomènes de l'assimilation, soit l'aldéhyde glycolique, l'aldéhyde glycérique et la dioxyacétone. Ces deux derniers corps n'ont pu être décelés. En revanche, **R.** a trouvé — au moyen d'une technique compliquée qu'il décrit — qu'il se forme au cours de l'assimilation des quantités relativement abondantes d'aldéhyde glycolique. Ce corps, représentant le plus simple des sucres, correspond à la formule $CH_2OH - CHO$; il a une saveur légèrement sucrée et se polymérise très facilement en hexoses, α et β acroses.

L'aldéhyde glycolique existe donc à l'état libre dans les feuilles, et cela surtout au cours de l'assimilation. Toutefois, il est encore impossible d'affirmer qu'il est bien le premier produit de celle-ci, car il pourrait apparaître de diverses manières dans la plante : par oxydation de l'acide tartrique et décomposition de ce produit d'oxydation ; par dépolymérisation du glucose, enfin par polymérisation du formol (pour autant que ce dernier corps se formerait). — M. BOUBIER.

δ) *Circulation, sang.*

Denis (**W.**) et **Minot** (**A. S.**). — *Effets de l'alimentation avec des sels de calcium sur la teneur en calcium du sang.* — Si l'on administre *per os* du lactate de calcium à des hommes, des chats et des lapins, on constate l'impossibilité dans la plupart des cas d'élever la concentration du calcium, dans le sang. Toutefois il a été quelquefois possible, chez des chats et des lapins dont le sang présentait une concentration initiale faible en calcium, d'en augmenter sensiblement le taux par ingestion de sel de chaux. — E. TERROINE.

Tatum (**Arthur L.**). — *Réserve alcaline du sang total et mobilisation des hydrates de carbone en rapport avec l'hémorrhagie.* — On sait que l'hémorrhagie détermine l'hyperglycémie sans être renseigné sur le mécanisme du phénomène. Récemment MURLIN et SWEET d'une part, MC DANELL et UNDERHILL de l'autre, ont montré que l'hyperglycémie provoquée par l'éther, l'adrénaline et divers autres agents était favorisée par l'accroissement des acides, alors qu'au contraire elle était empêchée ou retardée par l'injection de substances alcalines. L'auteur recherche donc dans le présent travail si l'hyperglycémie consécutive à l'hémorrhagie n'est pas corrélative avec une variation de la réserve alcaline du sang. Pour cela il dose simultanément, avant et après hémorrhagie chez le lapin, le sucre dans le sang total et le plasma par la méthode de Lewis et Benedict, modifiée par Myers et Bayley, et la réserve alcaline par la méthode de van Slyke. On peut constater ainsi qu'après hémorrhagie, à un taux convenablement choisi, il y a à la fois une augmentation de la concentration du sucre dans le sang et dans le plasma et une chute dans la réserve alcaline du sang total, phénomènes qui apparaissent quelques minutes après la production de l'hémorrhagie. Dans le cas d'une administration *per os* préalable de substances alcalines, la production de l'hyperglycémie par l'hémorrhagie est moins rapide; elle l'est plus, au contraire, après l'administration de substances acides.

De ces expériences l'auteur conclut, conformément à la manière de voir de Underhill et de Murlin, que la balance acide-base dans le sang — et en conséquence dans toutes les cellules de l'organisme et tout particulièrement dans le foie — est un facteur important dans l'état de la glycolyse et de la glycogenèse, et que l'hyperglycémie hémorrhagique peut trouver une explication rationnelle non point en se fondant sur des facteurs obscurs tels que le shock, la déplétion, l'anémie, l'émotion, etc., mais en la rapportant à un trouble de la réaction sanguine. — E. Terroine.

Schaffer (**J.**). — *Globules rouges anucléés chez des Amphibiens.* — Maurer a indiqué récemment que chez *Batrachoseps attenuatus* il avait eu des préparations de sang qui ne comptaient que des érythrocytes anucléés, et que chez une jeune Salamandre une grande partie des érythrocytes étaient aussi dépourvus de noyau. La première affirmation est certainement fausse, d'après **S.**, car Eisen, Giglio-Tos et lui-même ont observé chez *Batrachoseps* des hématies nucléées. Quant à la deuxième, qui est en contradiction avec l'opinion classique, **S.** croit pouvoir l'expliquer par un artifice de préparation : les hématies des Urodèles sont très sensibles à des lésions mécaniques ou à des changements de milieu, et expulsent facilement leur noyau, sans changer notablement d'aspect; Maurer a vu ainsi les restes des hématies. Il est possible que chez *Batrachoseps* les érythrocytes soient particulièrement sensibles. — M. Prenant.

Nold (**R.**). — *Les cellules sanguines d'Astacus.* — Deux sortes de cellules se rencontrent dans le sang d'*A. fluviatilis* [*Potamobius astacus* Linné] : 1° des amibocytes, de beaucoup les plus nombreux; au stade jeune, ce sont de petites cellules à noyau fortement chromatique, entouré d'une zone étroite de cytoplasme; chez les adultes, la chromatine forme un réseau plus lâche, le noyau devient plus clair, se lobe, s'étrangle parfois en son milieu, ce qui peut faire croire à une division directe — mais en réalité les multiplications des amibocytes par amitose doivent être exceptionnelles; — le cytoplasme, abondant, prend une structure alvéolaire; chez les vieux amibocytes, le noyau est encore moins riche en chromatine; c'est à ce stade que ces éléments sont activement phagocytaires; pendant que s'accroît le cytoplasme, l'amibocyte capture très peu ou pas de particules solides; 2° des trophocytes, moins nombreux dans le liquide sanguin que les amibocytes parce qu'ils émigrent dans les tissus; ils ont la même origine que les amibocytes; une poussière de mitochondries apparaît autour du noyau de la jeune cellule et s'étend dans le cytoplasme; dans ces corpuscules naissent les trophoblastes; ce sont des granules de taille variable, présentant une cavité claire en leur centre; avec les réactifs colorés, ils se comportent comme des graisses; ces trophoblastes sont analogues aux formations observées par

A. Meyer (1919) dans les cellules graisseuses du Chien ; on doit les considérer comme des produits de secrétion. Les trophocytes sont phagocytaires, comme les amibocytes. — P. Remy.

ε) *Sécrétion externe et interne. Excrétion.*

Cohen (Seymour S.). — *Etudes sur la sécrétion du suc gastrique.* — L'auteur recherche s'il existe une relation entre la teneur totale en chlorures du suc gastrique et la sécrétion de l'acide chlorhydrique libre. Il constate ainsi que les chlorures du suc gastrique ne peuvent varier d'une manière entièrement indépendante de la secrétion de HCl. L'auteur confirme en outre différents faits vus par Pawlow, en particulier qu'un grand volume de suc gastrique sécrété rapidement présente une acidité plus élevée qu'un petit volume secrété lentement. Il est possible que ceci soit dû au fait que dans le cas d'une sécrétion de suc abondante, la sécrétion de mucus alcalin soit très réduite. — E. Terroine.

Neugarten (L.). — *Sur le poids de la rate chez les adultes sains.* — **N.** critique les résultats publiés jusqu'à présent sur le poids de la rate chez l'Homme : cet organe est trop sensible aux maladies générales de l'organisme pour que de grandes précautions ne s'imposent pas. En n'opérant que sur des adultes sains morts de mort violente, l'auteur arrive aux conclusions suivantes. On ne doit utiliser que les cas où l'organisme ne montre aucune tare macroscopique ni microscopique. Il faut distinguer nettement les cas normaux des cas d'hypertrophie thymo-lymphatique. Dans les cas normaux le poids moyen de la rate est 113 grammes chez l'Homme, 140 chez la Femme; dans les cas thymo-lymphatiques il est 250 grammes chez l'homme, 213 chez la Femme. — M. Prenant.

Schumacher (S.). — *Nouvelles observations sur la « glande pigmentaire ».* — **S.** a signalé précédemment, sur le nez du Lièvre, une invagination épidermique ramifiée, extraordinairement riche en pigment, qu'il a appelée « glande pigmentaire ». Cette formation est constante chez le Lièvre ordinaire et le Lièvre des neiges, constante aussi, mais moins développée, chez le Lapin ; chez d'autres Rongeurs il n'en existe qu'un rudiment, marqué par un épaississement local de l'épiderme, mais sans pigmentation particulière ; chez la Marmotte, et chez divers Insectivores étudiés, la glande pigmentaire manque complètement. Il ne semble pas que chez les Lièvres il s'agisse d'un organe rudimentaire, car elle n'atteint son développement qu'après la naissance. La fonction de cette glande est peut-être d'excréter du pigment à l'époque d'apparition du pelage hivernal — M. Prenant.

a) **Giusti (L.).** — *Conséquences de la destruction des surrénales chez le Crapaud* (*Bufo marinus* (*L.*) *Schmid.*) *et la Grenouille* (*Leptodactylus ocellatus* (*L.*) *Gir.*). — La destruction des deux surrénales entraîne une mortalité élevée, non directement attribuable au traumatisme. La curarisation ne semble pas être un symptôme spécial à l'insuffisance surrénale. — H. Cardot.

b) **Giusti (L.).** — *Sensibilité aux toxiques des crapauds acapsulés ou sans hypophyse.* — Les crapauds acapsulés se montrent plus sensibles aux toxiques que les animaux normaux ou à reins cautérisés, hypophysectomisés ou craniotomisés. — H. Cardot.

Stübel (H.). — *La mise en évidence de l'urée dans le rein au moyen du xanthydrol.* — S. a employé comme réactif de l'urée le xanthydrol, indiqué par Fosse. La précision des résultats est très restreinte au point de vue microchimique, par le fait que le xanthydrol ne peut être utilisé qu'en solution très fortement acétique, et que l'on détruit ainsi bien des détails cytologiques. Dans le rein, les cristaux de dixanthylurée, formés par la réaction de l'urée et du xanthydrol, se trouvent surtout dans les cellules des tubes contournés, mais aussi dans les capsules de Bowman, dans la lumière des tubes urinifères, et, isolés, dans la lumière des gros vaisseaux. L'urée paraît donc être excrétée aussi bien au niveau du glomérule qu'à celui du tube contourné. Le rein du Pigeon, oiseau granivore excrétant peu d'urée, n'a pas donné de cristaux de dixanthylurée. — M. Prenant.

Cullis (Winifred Clara) et **Hewer (Evelyn E.).** — *Le « coefficient d'ammoniaque » de la grossesse.* — Ce coefficient est le rapport entre l'ammoniaque (dosée pas la méthode de Folin) et l'azote urinaires, déterminés sur un échantillon moyen des urines de vingt-quatre heures en faisant l'azote égal à 100. Sa valeur normale moyenne est 4 à 8; le plus souvent 5 à 6. Expériences poursuivies sur une primipare à vomissements prolongés et présentant alors des valeurs énormes du coefficient (jusqu'à 70). Des résultats analytiques les auteurs concluent que : 1° La patiente n'avait pas d'anomalie de métabolisme : son coefficient après la délivrance ayant une valeur normale. — 2° Le pourcentage élevé en ammoniaque n'était pas dû à la concentration de l'urine. — 3° Il y avait rétention définie d'azote et parallélisme défini entre l'NH^3 quotidien total et l'urée quotidienne totale. — 4° Il ne semblait pas y avoir de parenté entre les vomissements et le coefficient, ni de relations entre l'ammoniaque totale excrétée et le « coefficient d'ammoniaque ». — G. Fontès.

Burns (David). — *Note sur l'effet de la purgation sur la teneur en créatinine de l'urine.* — Des expériences antérieures de Anderson et Brosworth et de Burns et Orr ayant fait constater que la production expérimentale de diarrhée était suivie d'une excrétion accrue de créatinine, l'auteur administre à des sujets, recevant un régime sans créatinine ni créatine, respectivement du sel de Rochelle, du bicarbonate de soude et du phosphate acide de soude. Dans le premier cas : il constate une augmentation, dans le second : une modification peu appréciable (aucun effet purgatif) et dans le troisième : une diminution nette du taux d'excrétion de la créatinine (relation entre l'acidose et la créatininurie). L'auteur explique l'augmentation de la créatininurie par plus grand tonus intestinal au cours de la diarrhée et un meilleur fonctionnement de l'organisme occasionné par la purge. — G. Fontès.

a) **Peters (Rudolf Albert).** — *Méthode pour recueillir des spécimens non contaminés d'urine chez la chèvre, avec quelques notes sur le métabolisme de cet animal.* — Les résultats obtenus par la méthode décrite montrent que l'urine de chèvre répond aux altérations d'acidité du régime. Avec une addition d'acides à l'alimentation, le P_H de l'urine devient plus faible et l'alcalinité titrable décroît. Comme l'urine dépasse le point de neutralité et devient réellement acide, il y a là une tendance à l'excrétion d'ammoniaque. La chèvre, quoique herbivore, se sert d'ammoniaque pour neutraliser les acides ingérés et confirme les conclusions d'autres auteurs, qu'il n'y a pas de distinction réelle entre herbivores et carnivores, de ce point de vue. La chèvre excrète rapidement les alcalis donnés par la bouche. Son urine réagit à l'inanition en devenant très acide. Le maximum d'acidité est toujours atteint quand l'inanition a cessé. — G. Fontès.

ζ) *Production d'énergie* (*mouvement, chaleur, lumière, etc.*).

a-b) **Parker (G. H.).** — *Activité des animaux coloniaux. I. Circulation de l'eau chez Renilla. II. Mouvements neuromusculaires et phosphorescence chez Renilla.* — La *Renilla amethystina* s'enfonce dans le sable, en se contractant, à la marée basse et s'étend à la surface la mer revenue. Au moment de la contraction, il se produit une expulsion de l'eau de mer, qui réduit de 88 % le volume total de la colonie. L'eau entre par les syphonozoïdes latéraux et peut-être (en petite quantité) par les antozoïdes qui servent à l'entrée de la nourriture. L'eau entrée s'accumule dans le canal inférieur du rachis, passe par les pores minuscules du septum pedonculaire pour pénétrer dans le canal supérieur et, de là, sort par le siphonozoïde axial; sous une forte pression, elle sort aussi par les siphonozoïdes latéraux, les antozoïdes et même le pore terminal du pédoncule.

Les mouvements que présente la colonie sont de deux sortes : le péristaltisme pédonculaire et le péristaltisme rachidien. Dans le premier, les ondes se succédant à 36″ d'intervalle parcourent le pédoncule dans le sens distal; c'est ce mouvement qui permet à l'animal de s'enfoncer dans le sable et de s'y ancrer; il joue, de plus, un rôle dans la distribution des liquides à l'intérieur pendant l'extension. Des incisions faites au pédoncule ne le suppriment pas. Dans le second, les ondes se succèdent à 130″ d'intervalle et ont la direction contraire; il fait sortir l'animal du sable et joue également un rôle dans la distribution des liquides. Ce mouvement aussi persiste malgré les incisions et même dans les fragments séparés; si ces fragments sont symétriques, leurs mouvements sont synchrones; dans le cas contraire, le mouvement est d'autant plus rapide que le fragment est plus proche du pédoncule. Le sulfate de Mg exerce sur lui une action inhibitrice. Les deux mouvements péristaltiques sont probablement d'origine myogénique.

La *phosphorescence* ne se produit qu'à la suite d'une excitation (piqûre, pression, excitation électrique), surtout la nuit et à un degré beaucoup plus faible le jour, après un séjour à l'obscurité. La lumière du jour fait cesser la phosphorescence au bout de cinq minutes; la lumière artificielle agissant pendant la nuit la fait décroître, sans la faire disparaître. La partie supérieure du rachis est seule excitable; les points excités deviennent des centres de vagues lumineuses concentriques, d'une lumière vert-bleue, très vive ; l'aspect de vagues est dû à ce que des rangées de points s'allument les uns après les autres. La vitesse de propagation de cette excitation est de 7 cm. 83 par seconde, chiffre se rapprochant de celui que l'on observe dans la transmission de l'excitation nerveuse chez le *Metridium*. Il est donc probable qu'elle dépend aussi d'un mécanisme nerveux. Neurogénique aussi serait le mouvement de rétraction des antozoïdes, qui présente la même vitesse. La considération du coefficient de température confirme cette idée : un accroissement de 10° fait varier la vitesse du simple au double; le phénomène serait donc chimique et non physique. — Les anesthésiques, le sulfate de Mg exerce sur lui une action inhibitrice.

Si l'on fend une *Renilla* en deux longitudinalement par l'axe principal, les vagues phosphorescentes provoquées dans l'une des deux moitiés se transmettent à l'autre par le pédoncule non lumineux. L'excitation de ce dernier peut d'ailleurs provoquer la phosphorescence du rachis, ce qui montre que l'excitation elle-même n'est pas spécifique, mais que lorsqu'elle atteint les points susceptibles de phosphorescence, ceux-ci réagissent d'une façon spécifique. La phosphorescence est due à deux substances, l'une d'un blanc crayeux, l'autre d'un jaune clair, intimement mélangées partout, sauf au bord du disque où elles sont disposées en rangées, la blanche constituant le bord externe. En excitant ce bord, on constate que c'est dans cette substance que se trouve le siège du phénomène. — M. Goldsmith.

η) *Pigments.*

a-b) **Brecher** (**Léonore**). — *La coloration de la chrysalide chez le Piéride du chou, Pieris brassicae L.* (5ᵉ partie : *Recherches comparatives sur l'action spécifique des diverses radiations lumineuses et d'autres agents physiques.* — 6ᵉ partie : *Le caractère adaptatif de la coloration et son chimisme*). — Dans la série de publications que terminent ces deux articles, l'auteur s'est proposé d'analyser par quel mécanisme les chrysalides du Piéride blanc ont une coloration variable suivant la teinte de l'objet auquel elles sont fixées; pourquoi ces chrysalides, attachées à un mur chaulé, sont extrêmement claires, presque incolores, pourquoi elles sont d'un vert tendre lorsqu'elles sont accrochées à du feuillage, pourquoi elles sont fortement pigmentées lorsqu'elles reposent sur une surface sombre, tel le tronc d'un arbre. Pour résoudre ce problème, **B.** a pratiqué des élevages dans des boîtes spécialement conditionnées, en faisant varier la couleur du fond et la nature de l'éclairage, ainsi que la température du milieu. Les résultats obtenus montrent que les variations de coloration sont dues en partie au degré de la température ambiante, en partie à la longueur d'onde des radiations lumineuses auxquelles la nymphe est soumise au moment de sa métamorphose. Une température élevée favorise l'apparition de chrysalides faiblement colorées, tandis qu'une température basse accentue la pigmentation mélanique. Sous l'action des rayons infrarouges, ou dans une lumière blanche intense où ces rayons de grande longueur d'onde sont présents en forte proportion, on obtient également des chrysalides très pâles; la lumière jaune agit d'une manière semblable sur la mélanine, mais favorise la formation du pigment vert, de sorte qu'elle donne des chrysalides d'un beau vert clair; enfin, les rayons ultraviolets agissent dans le même sens qu'une température basse, et provoquent une abondante mélanogenèse. Cela posé, il devient aisé d'expliquer les colorations plus ou moins protectrices observées dans la nature; si les chrysalides fixées sur un fond blanc nous apparaissent très pâles, c'est par l'effet combiné des radiations infrarouges et de la chaleur réfléchie, auxquelles elles sont soumises dès le début de leur nymphose; pour celles qui se sont fixées sur un fond sombre, c'est la prédominance des radiations ultraviolettes qui détermine une abondante pigmentation mélanique; et quant aux chrysalides dissimulées dans le feuillage, elles bénéficient des rayons jaunes réfléchis pas les feuilles, et qui sont à la fois favorables à l'élaboration du pigment vert et défavorables à celle de la mélanine. D'une façon générale, la coloration finale de la chrysalide est donc conditionnée par l'action de la température ambiante et des radiations lumineuses spécifiques sur l'insecte en voie de nymphose.

Mais quel est exactement le mécanisme de cette influence? A la suite de minutieuses recherches, **B.** a été amenée à croire qu'il réside dans une modification de l'activité de la tyrosinase contenue dans le sang, ferment qui joue dans la mélanogenèse, comme on le sait, le rôle essentiel d'oxydase vis-à-vis du chromogène; plus précisément, en ce qui concerne le rôle des radiations de diverses longueurs d'onde, elles agissent en modifiant l'acidité ou l'alcalinité des humeurs, réaction à laquelle la tyrosinase est extrêmement sensible. Voici, brièvement esquissée, la méthode qu'a suivie **B.** pour analyser ces phénomènes et mener à bien ce travail délicat. Avant tout, elle a pu distinguer, en s'inspirant d'anciennes observations de von Linden, une série de stades physiologiquement distincts qui se succèdent au cours de la nymphose; en effet, à un moment donné, la nymphe mûre pour la métamorphose, et qui jusque-là se nourrissait de feuillage et rejetait des excréments verts, se détourne de la nourriture et se met à rôder en tous sens dans la boîte d'élevage; or, à cette période, on constate que le bout de l'intestin devient rose et que les matières fécales prennent une teinte franchement rouge; bientôt d'ailleurs, la nymphe vide son tube digestif, se fixe à l'endroit qu'elle paraît avoir choisi et se prépare à la mue. A chacun de ces stades correspond une coloration particulière et des réactions spéciales du sang; mais c'est uniquement celui où le contenu intestinal vire au rouge qui constitue le « stade sensible », et notamment celui où les radiations lumineuses spécifiques sont capables de modifier la mélanogenèse et par conséquent la coloration de la future chrysalide. Ayant réuni une série de nymphes parvenues au début de ce stade sensible, l'auteur prélève à chacune d'elles une goutte de sang par amputation d'une patte et prépare ainsi, grâce à une technique appropriée, une solution riche en tyrosinase. Puis les diverses nymphes qui ont servi à cette récolte — et pour lesquelles des expériences de contrôle ont montré que ni le traumatisme ni la perte de sang ne déterminent de leur propre chef un changement de coloration — sont soumises à des éclairages différents, lumière blanche, jaune et rayons ultraviolets; des séries de tubes contenant de la solution de tyrosinase sont soumis parallèlement à ces mêmes conditions. Les altérations que peut subir cette tyrosinase « in vitro » et les modifications éventuelles de son activité sont révélées par des épreuves successives faites avec une solution de tyrosine; et tandis que la coloration variable du mélange, la précipitation plus ou moins abondante de mélanine décèle à chaque moment l'état de la tyrosinase « in vitro », la pigmentation progressive des chrysalides permet de suivre ce même phénomène « in vitro ». Sans entrer dans le détail des résultats, d'une analyse délicate et compliqués encore par des phénomènes accessoires, comme la formation du pigment vert, on peut affirmer qu'il y a, dans les grandes lignes, un parallélisme frappant entre les deux séries d'expériences. L'auteur a pu ainsi dégager une série de facteurs qui jouent un rôle dans la précipitation du pigment mélanique. Tout d'abord l'apport d'oxygène; en raison de la nature même de la réaction, il est à la fois un agent indispensable et un adjuvant, en ce sens que lorsque la mélanogenèse est très peu marquée elle se limite à la proximité immédiate des stomates trachéaux, et dessine autour d'eux de petites taches. D'autre part, l'activité de la tyrosinase; c'est l'élément essentiel, dont les modalités entraînent les variations de la coloration. C'est qu'en effet ce ferment n'agit sur le chromogène que dans des conditions de réaction bien définies. Il s'accommode le mieux d'une réaction relativement acide; une alcalinisation légère, qui ne fait que modérer l'acidité, a pour effet de prolonger l'activité du ferment et amène donc, en fin de compte, une forte production de pigment; mais une alcalinité trop marquée suspend toute oxydation du chromogène; enfin, il semble bien qu'une acidité trop accentuée épuise d'un coup la tyrosinase, provoque une réaction massive mais brève, ce qui est en somme défavorable à la pigmentation de la chrysalide. Ainsi s'explique le passage au stade sensible; tant que les fèces sont vertes, la tyrosinase se trouve en milieu alcalin et se montre peu active « in vitro »; mais bientôt des changements intimes se produisent dans les tissus de la nymphe et la réaction évolue progressivement vers l'acidité; l'épreuve de la tyrosine devient alors positive, et elle se manifeste « in vivo » dans la partie terminale du tube digestif par une coloration rouge, grâce à la présence de chromogène et de O^2; à partir de ce moment la précipitation de mélanine se déclanche et se poursuit au cours de la nymphose. D'après les expériences de **B.**, c'est sur ce changement de réaction, qui coïncide avec le début du stade sensible, que les diverses radiations lumineuses agissent électivement. Les rayons ultra-violets ont sur la solution de tyrosinase une action légèrement alcalinisante; de ce chef, ils modèrent l'activité du ferment, prolongent son effet et favorisent une pigmentation progressive et complète de la chrysalide. D'autre part, la lumière blanche est fortement alcalinisante et ne peut que bloquer les processus d'oxydation du chromogène, ce qui donne des larves presque incolores. Quant aux rayons jaunes, ils produisent un résultat similaire par un mécanisme différent; fortement acidifiants, ils épuisent la tyrosinase d'emblée, dès le début du stade sensible, et rendent ainsi précaire toute pigmentation ultérieure. En somme, d'après les vues de **B.**, la coloration de la chrysalide est la résultante de l'interaction de deux groupes de facteurs, tyrosinase et chromogène contenus dans le sang d'une part, oxygène et radiations lumineuses d'autre part; la mélanine se forme en tous les points où se rencontrent les conditions nécessaires, et son précipité se dépose simplement dans les interstices du revêtement chitineux. Bref, ce serait un exemple typique d'interaction purement physico-chimique entre l'organisme et son milieu. Mais il reste cependant à expliquer pourquoi les nymphes placées pour la nymphose dans l'obscurité complète donnent des chrysalides colorées de façon variable. Il faut donc bien admettre que l'organisme possède en lui-même tous les éléments nécessaires à la pigmentation et que la lumière n'est pas indispensable au déroulement de ces réactions. **B.** invoque ici une sorte d'inscription du « rythme » de ces phénomènes grâce à l'hérédité. — A. DALCQ.

Przibram (**H.**) (en collaboration avec Jean **Dembowski** et Leonore **Brecher**). — *Action de la tyrosinase sur la* « *Dopa* » (ou : *les causes de la coloration du revêtement cutané des animaux. IV*). — BLOCH et ses élèves ont signalé que si l'on pratique des coupes à congélation dans les parties pigmentées des tissus d'un mammifère, et si l'on fait agir sur ces coupes la dioxyphenylalanine, appelée par abréviation « dopa », on obtient une coloration noire intense de toutes les cellules pigmentées. D'où l'hypothèse que dans ces tissus les deux agents de l'élaboration de la mélanine, le chromogène et son oxydase, seraient représentés par la dopa et sa dopa-oxydase. **P.** et ses collaborateurs ont étudié comparativement les propriétés de la dopa et celles de la tyrosine. Le premier de ces amino-acides s'oxyde plus facilement que le second; la réaction se produit spontanément au contact de l'air; en présence d'alcali elle devient rapide; la dopa donne également de la mélanine en présence de tyrosinase. Les faits observés n'autorisent d'ailleurs pas à maintenir la distinction entre la dopa-oxydase et la tyrosinase. Les modes d'action de ces deux ferments se superposent, et il est probable qu'en réalité ils ne font qu'un. Mais il semble bien que la formation de mélanine puisse se produire dans le règne animal par deux processus distincts; d'une part l'attaque de la dioxyphenylalanine (dopa) par un alcali, d'autre part l'oxydation de la monoxyphenilalanine (tyrosine) ou de la dopa en présence de tyrosinase. La possibilité de ces deux modes d'oxydation est révélée « in vitro » par la sensibilité plus grande de la dopa vis-à-vis des agents oxydants et s'accorde d'ailleurs avec la représentation stéréochimique de ce composé. Ici encore, **P.** et ses collaborateurs aboutissent donc à mettre en relief l'importance de la réaction du milieu où s'élabore le pigment; le chromogène et son oxydase, de même que l'oxygène, sont largement distribués dans l'organisme; mais c'est la réaction du milieu qui limite la production de mélanine. Dans cet ordre d'idées, les auteurs ont recherché pourquoi l'œil des Mammifères ne donne pas la réaction de Bloch; la cause en résiderait dans l'acidité relative des tissus de l'organe visuel, acidité qu'augmente encore l'action de la lumière et que l'on peut d'ailleurs déceler par titrage acidimétrique des extraits frais de l'organe. **P.**, **B.** et **D.** ont de même vérifié si la réaction des tissus pigmentés ou albinotiques s'accordait avec ces vues. Ils ont à cet effet fait des extraits de peau de rat albinos, de rat vulgaire, de même que des parties blanches ou jaunes et des parties foncées de la peau du cobaye; le titrage acidimétrique aurait montré un excès d'acidité dans tous les organes non pigmentés. Ces résultats corroborent donc les vues de **P.** et de son école. — A. Dalcq.

Stephenson (Marjory). — *Note sur la différenciation entre les pigments jaunes des plantes et la vitamine lipo-soluble.* — On sait que plusieurs auteurs ont identifié la matière colorante de certains laits avec la carottine et la xanthophylle. L'auteur se demande s'il n'existe aucune relation entre ces matières colorantes et le facteur A : Un extrait d'alcool-éther de pétrole, de carottes desséchées est ajouté, cru, à une graisse ne contenant pas de vitamine. Il confère à cette dernière la propriété d'aider la croissance et le pouvoir protecteur et curatif contre la kératomalacie. L'auteur prouve ensuite que la carottine n'est pour rien dans cette action et qu'on peut priver complètement le beurre de sa matière colorante sans lui ôter en rien sa valeur au point de vue vitamine. — G. Fontès.

3° Action des agents divers.

β) *Agents physiques.*

Laurens (Henry) et Hooker (Henry D.). — *Études sur la valeur physiologique relative des lumières spectrales. II. La sensibilité du Volvox à l'égard des différentes longueurs d'onde d'énergie égale.* — Suite de travaux (*Amer. Journ. of Physiol.*, 1917 et *Anat. Record*, 1918) destinés à être continués encore. La sensibilité du *Volvox* pour les lumières de différentes longueurs d'onde a été étudiée par deux méthodes : 1° en calculant les temps de présentation (temps d'action minimum nécessaire pour provoquer une réaction motrice), et 2° en comparant la rapidité de la locomotion et la précision de l'orientation en réponse aux différents rayons. Les méthodes employées pour mesurer l'intensité énergétique des diverses lumières sont les mêmes que celles décrites dans les mémoires précédents. — Le maximum d'excitation produite sur le *Volvox* correspond aux rayons de 494 mm. ; en deçà comme au delà, l'efficacité décroît.

L'auteur insiste sur l'impossibilité de comparer les résultats obtenus chez les animaux inférieurs avec ceux sur la vision humaine, normale ou daltonienne, cela pour plusieurs raisons. Les organismes inférieurs nous sont trop peu connus sous ce rapport; de même sont insuffisamment connues les réactions photochimiques en général et la nature de la ou des (l'auteur penche pour la pluralité) substances photosensitives. D'ailleurs, les travaux récents sur l'œil humain, normal et daltonien, ont montré que la région du spectre correspondant à la plus grande visibilité n'est pas là où on la plaçait jusqu'ici. — M. Goldsmith.

Sonne (**Carl**). — *Action spécifique exercée sur l'organisme par les radiations lumineuses.* — L'irradiation lumineuse provoque une élévation assez considérable de la température du corps; rien de semblable dans l'irradiation par rayons obscurs, bien que celle-ci fasse monter la température de la peau plus que la première. — H. Cardot.

Maige (**A.**). — *Influence de la température sur la formation de l'amidon dans les cellules végétales.* — Embryons de Haricot privés de leurs cotylédons et placés d'abord dans l'eau distillée jusqu'à épuisement complet de leurs réserves d'amidon, puis dans une solution de saccharose à 10 %; de 11 à 41°, la pénétration du sucre dans les cellules croît avec la température; mais en ce qui concerne la formation d'amidon l'optimum est à 30°; à 11° et 41°, il ne s'en forme que très peu, par suite de la trop faible pénétration du sucre à 11°, et en raison d'une action défavorable de la température de 41° sur le processus de formation de l'amidon. — H. Cardot.

γ) *Agents chimiques et organiques.*

a) **Drzewina** (**Anna**) et **Bohn** (**Georges**). — *Action nocive de l'eau sur des Stentors en fonction de la masse du liquide.* — Les auteurs ont constaté que les Stentors sont sensibles à l'eau potable et ce, d'autant plus que la masse d'eau est plus grande, le nombre d'infusoires restant constant. De cette expérience et d'un grand nombre d'autres analogues sur des animaux marins ou d'eau douce, **D.** et **B.** arrivent à la notion de substances protectrices émises dans le milieu par les animaux, et expliquant la plus grande résistance des individus groupés.

[Cette communication a donné lieu à discussion. H. Piéron s'est demandé si les faits observés ne peuvent s'expliquer simplement par le fait que la quantité d'élément toxique fixé par l'animal est d'autant plus grande que la masse du liquide ambiant est plus considérable. L. Lapicque en appuyant cette explication, fait remarquer que dans le cas d'animaux marins placés dans un volume donné, s'ils sont en grand nombre, le taux de la salure peut se trouver modifié. Dans une communication ultérieure, les auteurs ont discuté ces hypothèses.] — H. Cardot.

b) **Drzewina** (**Anna**) et **Bohn** (**Georges**). — *Variations dans le temps de la résistance aux agents physiques et chimiques, chez Rana fusca.* — Augmentation progressive de la sensibilité au cyanure de potassium avec l'âge du têtard. Même fait vis-à-vis d'un agent physique tel que la chaleur; au contraire la sensibilité vis-à-vis de l'argent colloïdal diminue avec l'âge. — H. Cardot.

Zwaardemaker (**H.**). — *Le paradoxe radio-physiologique.* — L'auteur a montré antérieurement que les rayons α et β, appliqués isolément, ont des effets identiques, alors qu'ils s'affaiblissent réciproquement et peuvent se neutraliser dans leur action, s'ils agissent simultanément. Ces faits s'opposent à l'assimilation des effets radioactifs au balancement des ions. Le paradoxe radio-physiologique se montre sur le cœur perfusé qui s'arrête quelques instants chaque fois qu'on remplace une solution de Ringer à métal radioactif léger par une solution à métal radioactif lourd ou inversement, par suite de la présence dans les lacunes du cœur des deux espèces d'atomes radioactifs, dont les rayonnements corpusculaires apportent à la surface des cellules des charges qui se neutralisent exactement puisque les deux charges prises isolément étaient choisies telles qu'elles déclanchaient l'activité cellulaire. — H. CARDOT.

Zwaardemaker (**H.**) et **Feenstra** (**T. P.**). — *Substitution du potassium par l'émanation de radium.* — On sait que **Z.** a soutenu, par une série de très intéressantes expériences, que le potassium est indispensable dans les liquides de perfusion comme élément radioactif et qu'il peut être remplacé par tout autre élément radioactif, les substitutions devant être faites à doses équiradioactives. Un cœur arrêté par privation de potassium peut être rappelé à l'activité par action de l'émanation du radium. Les expériences rapportées dans la présente note, et faites sur le cœur d'Anguille ou de Grenouille, ont pour but de répondre à certaines objections soulevées par CLARK, LOEB et d'autres. Elles montrent la possibilité de substituer au potassium du liquide de perfusion l'émanation de radium, à la dose de 54 à 360×10^{-10} curies pour la grenouille d'hiver, à la dose de 18 à 180^{-10} curies, pour la grenouille d'été. Les ions d'uranium et de thorium dans le liquide de Ringer, exercent vis-à-vis de l'ion calcium un balancement analogue à celui étudié par LOEB pour les ions potassium-calcium; mais on ne peut constater aucun balancement entre l'émanation de radium et le calcium. **Z.** et **F.** estiment que les faits rapportés ne laissent place à aucune autre théorie que celle de la radioactivité. — H. CARDOT.

Pic (**A.**), **Bonnamour** (**S.**) et **Raymond**. — *Action anticonvulsivante du chlorure de calcium. Chlorure de calcium et strychnine.* — Les expériences faites sur la grenouille montrent l'action anticonvulsivante du chlorure de calcium vis-à-vis de la strychnine; les secousses convulsives produites par celle-ci disparaissent par injection sous-cutanée de chlorure de calcium; elles ne se produisent pas si les deux produits sont injectés simultanément. — H. CARDOT.

Tiffeneau (**M.**). — *La règle de Richet et le coefficient de partage de Meyer et Overton dans les hypnotiques du groupe du Véronal I. Série allylée.* — La grande activité hypnotique du véronal semble a priori peu conciliable avec son faible coefficient de partage entre l'huile et l'eau. En réalité, la règle de MEYER et OVERTON reste valable si l'on compare le véronal et ses dérivés allylés; les chiffres représentant les coefficients de partage doivent être considérés non dans leur valeur absolue, mais dans leur valeur relative, par comparaison des termes d'une même série chimique. Dans cette même série allylée se vérifie la règle de Richet, les propriétés hypnotiques des trois dérivés (acides diéthylbarbiturique, éthylallylbarbiturique, diallylbarbiturique) croissent en sens inverse de leur solubilité. L'activité hypnotique croît par remplacement des radicaux éthylés par des radicaux allylés. — H. CARDOT.

Metalnikow (**S.**). — *Anaphylaxie et Chimiotaxie.* — L'auteur a constaté un parallélisme étroit, chez le lapin et le cobaye, entre l'anaphylaxie et les phénomènes de chimiotaxie des phagocytes. Il suppose que le choc anaphylactique est le résultat d'une réaction trop rapide des cellules sensibilisées par l'immunisation. — H. CARDOT.

a) **Dustin** (**A.-P.**). — *Déclanchement expérimental d'une onde cinétique par injection intrapéritonéale de sérum.* — En injectant dans le péritoine de la souris 1 à 3 cm^3 de sérum humain aseptique, frais ou chauffé à 56° pendant trente minutes, on déclanche après une période latente de trois ou quatre jours, une série de cinèses s'étendant sur une période d'environ quatre jours, dans tous les organes où se trouvent des cellules aptes à se multiplier ; il en résulte une augmentation nette du volume des organes : thymus, rate, ganglions lymphatiques, follicules clos, paroi intestinale, etc. — H. Cardot.

b) **Dustin** (**A.-P.**). — *Influence du mode d'introduction — sous-cutanée ou intrapéritonéale — d'une albumine étrangère sur le déclanchement de l'onde de cinèse.* — La réaction cinétogène, dans le cas de l'injection sous-cutanée, est nette, mais moins intense et avec une plus longue période de latence. — H. Cardot.

Guyénot (**Emile**) et **Zimmermann** (**A.**). — *Élevages aseptiques d'Anguilla aceti en milieu artificiel.* — Les auteurs ont repris sur les Anguillules les recherches d'élevage aseptique, sur le type des expériences antérieures de Guyénot sur les Drosophiles. Les résultats obtenus dans ces deux séries sont bien concordants. On constate que des milieux composés de peptones + sels, ou de peptones + sels + lécithine ne permettent qu'une survie très limitée. Le milieu peptone + sels + autolysat de levure permet une survie prolongée, sans reproduction. Enfin, il y a reproduction intense si l'on ajoute de la lécithine à ce dernier milieu. Les substances nécessaires contenues dans l'autolysat de levure peuvent être extraites par l'alcool bouillant et précipitent par refroidissement. Leurs propriétés biologiques subsistent après des stérilisations répétées à 120°. — H. Cardot.

δ) *Tactismes et tropismes.*

a) **Cotte** (**J.**). — *Sur le stéréotropisme.* — A propos de quelques observations qu'il a faites sur le spirographe, **C.** discute l'emploi du mot stéréotropisme par lequel on tend à désigner, et par conséquent à réunir sous une même accolade une série de phénomènes résultant d'habitudes héréditairement et profondément fixées dans l'espèce, mais répondant à des besoins physiologiques différents. — H. Cardot.

b) **Cotte** (**J.**). — *Sur le phototropisme des Actinies.* — Observations mettant en évidence des faits d'éducation rapide, dont il faut tenir compte dans l'interprétation du phototropisme des Anémones de mer. — H. Cardot.

c) **Cotte** (**J.**). — *Recherches sur le chromotropisme des Pagures.* — En 1918, Minkiewicz avait décrit des chromotropismes très nets chez les Pagures. **C.** reprenant cette question sur *Eupagurus Prideauxi, anachoretus, Paguristes maculatus, Clibanarius misanthropus* n'a obtenu que des résultats incohérents, tous ces animaux semblant indifférents aux couleurs. — H. Cardot.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Bush-Brown (**H. K.**). — *Heredity in horses.* (Journ. of Heredity, XI, N° 5, 215, 1920.) [379

Chodat (**R.**). — *La génétique dans un croisement de poules.* (C. rend. Soc. phys. et hist. nat. de Genève, XXXVIII, 17-21, 1921.) [381

Correns (**C.**). — *Vererbungsversuche mit buntblättrigen Sippen. III. Veronica gentianoides albocincta. IV. Die albomarmorata und albopulverea Sippen. V. Mercurialis annua versicolor und xantha.* (Sitz.-ber. der preuss. Akad. d. Wiss., 212-240, 6 fig., 1920.) [382

Detlefsen (**J. A.**). — *Is crossing-over a function of distance?* (Proceed. Nat. Acad. United States, VI, N° 11, 663-670, 1920.) [Sera analysé avec le travail détaillé à paraître dans le *Journ. of. Exper. Zool.*

Eyster (**William H.**). — *Heritable characters of Maize. VI. Zigzag culms.* (The Journal of Heredity, XI, 349-357, 1920.)
[Tiges en zigzag, caractère récessif, probablement en rapport avec des gènes multiples, au moins deux. — L. Cuénot

Gowen (**John W.**). — *Inheritance in crosses of dairy and beef breeds of Cattle. II. On the transmission of milk yield to the first generation.* (The Journal of Heredity, XI, 300-316, 1920.) [381

Guyénot (**E.**). — *Recherches sur un cas d'hérédité « sex-linked », la Drosophile à œil « barred ».* (Mém. Soc. phys. et hist. nat. Genève, XXXIX, 261-272, 1921.) [379

a) **Guyer** (**M. F.**) and **Smith** (**E. A.**). — *Transmission of eye-defects induced in rabbits by means of lens-sensitized fowl-serum.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. United States, VI, N° 3, 134-136, 1920.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *Studies on cytolysins. II. Transmission of induced eye-defects.* (Journ. Exper. Zool., XXXI, 171-224, 4 pl., 7 fig., 1920.) [377

Hurlin (**Ralph G.**). — *A case of inherited syndactyly in Man.* (The Journal of Heredity, XI, 334-335, 1920.) [378

Kempton (**J. H.**). — *Heritable characters of Maize. V. Adherence.* (The Journal of Heredity, XIX, 317-322, 1920.) [379

Lindstrom (**E. W.**). — *Chlorophyll factors of Maize.* (The Journal of Heredity, XI, 268-277, 1920.) [379

Lippincott (**William A.**). — *A hen which changed color.* (The Journal of Heredity, XI, 342-347, 1920.) [381

Maurer (**Fr.**). — *Zur Frage von der Vererbung erworbener Eigenschaften.* (Anat. Anz., LIV, 201-205, 1921.) [377

Muller (**H. J.**). — *Further changes in the white eye series of Drosophila and their bearing on the manner of occurence of mutation.* (Journ. Exper. Zool., XXXI, 443-473, 3 fig., 1920.) [380

Pictet (**Arnold**). — *Expériences de génétique avec Porthesia similis et autres Lépidoptères.* (Bull. Soc. lépidopt. Genève, IV, 202-220, 1921.) [377

Wright (**Sewall**) and **Lewis** (**Paul A.**). — *Factors in the resistance of Guinea-Pigs to tuberculosis, with especial regard to inbreeding and heredity.* (The Amer. Natur., LV, 20-51, 1921.) [378 *b. Transmissibilité des caractères.*

β) *Hérédité des caractères acquis.*

a-b) **Guyer (M. F.)** et **Smith (E. A.)**. — *Etudes sur les cytolysines. II. Transmission des défauts acquis des yeux* [**VI**]. — Dans leurs expériences antérieures, les auteurs avaient injecté à des souris et à des lapines pleines du sérum de poulet sensibilisé pour le cristallin de ces animaux; il en résultait chez les fœtus des défauts oculaires (opacité ou liquéfaction du cristallin). Dans le mémoire actuel, ils étudient la transmission héréditaire des anomalies ainsi obtenues. A côté des anomalies du cristallin, il en apparaît d'autres, peut-être corrélatives de celles-ci, portant sur l'iris. La question se pose : pourquoi le cristallin de la mère elle-même n'est-il pas affecté? Peut-être parce que le manque de vaisseaux dans le cristallin adulte empêche le transport des substances nuisibles, tandis que chez le fœtus à l'âge des expériences (10^e^ jour) la capsule cristallinienne est très vasculaire. Les anomalies provoquées ont été transmises pendant plusieurs générations (jusqu'à la 6^e^), toujours en s'accentuant et en portant sur un nombre d'individus plus grand. La raison de cette accentuation est inconnue; peut-être l'œil dégénérant devient-il lui-même une source d'anticorps. Les anomalies se comportent comme un caractère mendélien récessif : elles disparaissent dans le croisement avec les individus sains, pour reparaître ensuite par disjonction. Mais il y a aussi des cas de « dominance renversée ». Qu'il s'agît là d'une vraie hérédité et non pas d'une transmission placentaire, montre le fait que le caractère est aussi bien transmis par les mâles que par les femelles. Pour écarter la possibilité de la transmission d'un défaut accidentel apparu comme caractère inné précisément au moment de l'expérience, des lignées différentes, soigneusement étudiées au point de vue génétique, ont été employées.

L'action est-elle produite sur le cristallin du jeune d'abord, sur les substances qui, dans ses cellules germinales, détermineront le cristallin ensuite, ou bien simultanément sur les deux? L'auteur laisse la question ouverte, tout en penchant pour la seconde alternative; en faveur d'elle parlent les cas de génération sautée (la progéniture immédiate restant normale), mais contre elle on peut alléguer le fait que les organes génitaux de la femelle injectée elle-même n'éprouvent aucun effet nocif. — M. GOLDSMITH.

Maurer (Fr.). — *Sur l'hérédité des caractères acquis.* — **M.** s'élève contre la tendance fréquente chez les biologistes actuels à négliger ou à mépriser les causes historiques, pour ne tenir compte que de la dynamique du développement. Il donne ici deux exemples où l'explication par les causes actuelles est en défaut. Dans la métamorphose des Anoures il se fait dans l'opercule un orifice par où sort la patte antérieure; or BRAUS a montré que si on supprime l'ébauche du membre l'orifice ne s'en fait pas moins. On sait, d'autre part, que dans le côlon de l'Homme les bandes musculaires longitudinales sont plus courtes que les couches internes de la paroi, et on explique ce fait par la distension de celles-ci par les matières fécales; mais cet état de choses existe déjà chez l'embryon, alors que le côlon est encore vide. Dans ces deux exemples on est donc obligé, sans nier une influence passée des causes mécaniques, d'admettre une hérédité des caractères acquis. — M. PRENANT.

Pictet (Arnold). — *Expériences de génétique avec Porthesia similis et d'autres Lépidoptères.* — Un caractère acquis sous l'action du milieu est-il héréditaire? Telle est la question que **P.** estime avoir résolue par la négative en se basant sur des élevages de chenilles. Les papillons soumis à l'action d'un milieu artificiel et anormal acquièrent facilement des caractères nouveaux, pigmentaires ou autres. Toutefois, le caractère acquis de cette façon, bien qu'il persiste chez les premiers descendants, tant que dure le facteur qui l'a provoqué, se perd au bout de quelques générations et finalement il y a retour au type primitif. **P.** conclut en affirmant que la transmission d'une génération à l'autre du caractère acquis, loin d'être la résultante de l'hérédité, n'est qu'une réaction renouvelée contre un facteur persistant. **P.** a expérimenté surtout sur des chenilles de *Porthesia similis,* qui passent l'hiver dans un petit cocon temporaire, absolument fermé, doù elles sortent au printemps pour terminer leur ontogénie. Il a réussi artificiellement à provoquer la suppression de l'hibernation, de sorte que certaines chenilles ne construisent plus leur cocon temporaire, lorsqu'on les maintient à une température de 20-22°. Mais cela n'est vrai que pour les trois premières générations. A la quatrième génération, alors même que la température reste constante, le caractère acquis s'efface presque complètement. Il faut cependant bien tenir compte que les individus de cette dernière génération n'ont été viables que dans une faible proportion et que la mortalité a été considérable ; les papillons eux-mêmes, fort petits, dénotaient une altération physiologique notable. — M. BOUBIER.

γ) *Hérédité de caractères divers.*

Wright (Sewall) et **Lewis (Paul A.).** — *Facteurs de la résistance des Cobayes à la tuberculose, spécialement en ce qui regarde la consanguinité et l'hérédité.* — Dans l'ère pré-bactériologique, les médecins pensaient généralement que l'hérédité jouait un grand rôle dans la résistance ou la susceptibilité à la tuberculose. La découverte du bacille de Koch a modifié l'opinion, et on a tenu alors l'hérédité pour presque négligeable. Cependant les recherches statistiques ont montré qu'il y avait une forte corrélation entre les parents et la progéniture au point de vue de la maladie (0,50, la corrélation parfaite étant 1), tandis qu'elle est beaucoup moindre, parfois nulle, entre mari et femme, bien qu'il y ait grandes chances de contagion. **W.** et **L.** étudient la question expérimentalement avec des Cobayes : ayant remarqué des différences notables parmi un certain nombre de familles provenant de reproduction consanguine, ils ont pu transmettre la haute résistance de l'une de ces familles à la progéniture dans des croisements avec d'autres familles consanguines ; celle-ci est même plus résistante que la famille favorisée, ce qui indique la dominance de la résistance et probablement aussi la présence de facteurs complémentaires ; ils évaluent à 30 % l'influence héréditaire, à 10 % l'influence favorable de l'âge, du poids et de la vigueur, et le reste à des causes inconnues. Le sexe n'a pas d'importance sensible. — L. CUÉNOT.

Hurlin (Ralph G.). — *Un cas de syndactylie héréditaire chez l'homme.* — Un homme présentait aux pieds, entre le second et le troisième doigts, une syndactylie incomplète consistant en une union des doigts par les parties molles, les os restant distincts ; cette palmure partielle s'est montrée un caractère dominant sur l'unique enfant de la F_1 ; dans une seconde génération, fournie par le croisement de la F_1 avec une femme normale, sur six enfants, trois présentaient la palmure, ce qui est la proportion mendélienne attendue, mais à un degré quelque peu variable. — L. CUÉNOT.

Bush-Brown (H. K.). — *Hérédité chez les chevaux.* — Le Cheval arabe, renommé pour son endurance sur les longues distances, doit sans doute cette qualité à sa structure anatomique, qui est particulièrement remarquable par la brièveté des os ; le Cheval arabe n'a en effet que cinq vertèbres lombaires, comme le Cheval de Préjvalsky, le Kiang, et l'Ane, tandis que le Cheval ordinaire a six lombaires. Le « dos court » est un caractère récessif, de telle sorte que le pur-sang anglais, bien que conforme à l'arabe, a conservé six vertèbres. On relève d'assez fréquentes variations dans la distribution des vertèbres dorsales et lombaires et dans la position des côtes. — L. CUÉNOT.

Lindstrom (E. W.). — *Facteurs chlorophylliens du Maïs.* — C'est un fait remarquable que la grande majorité des caractères héritables connus chez le Maïs sont récessifs par rapport au type normal ; beaucoup de ces caractères récessifs influencent directement la vie et la vigueur de la plante ; s'ils étaient dominants, la plante périrait sans laisser de descendance ; c'est parce qu'ils sont récessifs qu'ils peuvent se transmettre indéfiniment par des plantes d'apparence normale, mais en réalité hétérozygotes ; il paraît bien que les gènes des caractères fâcheux sont « linked » avec des caractères favorables, c'est-à-dire logés dans le même chromosome, de sorte que l'amélioration du Maïs par reproduction consanguine n'aboutit pas à former de lignées supérieures. Les anomalies chlorophylliennes sont nombreuses, et 11 facteurs au moins les commandent : ce sont les facteurs du blanc, du blanc virescent, du jaune, du doré, du strié, du vert, du type *japonica* (à la fois strié de blanc vert et de jaune vert), du finement strié, etc. Des croisements appropriés montrent que le facteur de l'albinisme (*w*) n'est pas dans le même chromosome que le facteur de l'endosperme sucré (*s*), ni dans celui de la couleur de l'aleurone (R et *r*) ; de même le nanisme et la chlorophylle blanc virescente sont hérités indépendamment l'un de l'autre ; mais il paraît y avoir une certaine corrélation entre la présence d'un certain nombre de grains avortés (caractère héritable) et certains facteurs inhibant la formation de chlorophylle dans les jeunes pieds. — L. CUÉNOT.

Kempton (J. H.). — *Caractères héritables du Maïs. V. Adhérence.* — L'adhérence est une variation dans laquelle les feuilles, bractées et inflorescences, se soudent ; dans les cas extrêmes les feuilles supérieures et les inflorescences terminales sont si fortement resserrées en une masse dure que les parties ne peuvent plus être séparées ; l'union solide des feuilles supérieures empêche l'allongement normal et détermine des contorsions des branches. La variété adhérente a été trouvée dans la seconde génération d'un hybride entre une variété blanche et une variété brachytique ; les plantes de première génération étaient bien normales et d'une vigueur grandement accrue, mais dans la seconde génération, en outre de la disjonction mendélienne typique en trois normales pour un brachytique, il apparut des plantes avec organes adhérents ; les pieds combinant les variations adhérente et brachytique sont difficiles à propager et on ne peut obtenir d'elles des grains auto-fécondés ; brachytisme et adhérence sont tous deux récessifs par rapport au type normal. — L. CUÉNOT.

c. *Transmission de caractères.*

δ) *Hérédité dans le croisement. Etudes mendéliennes.*

Guyénot (E.). — *Recherches sur un cas d'hérédité « sex-linked », la Dro-*

sophila à œil « barred ». — Ces recherches ont été faites sur des mouches, les *Drosophila ampelophila*, mutation « barred eyes », fournies à **G**. par Morgan en 1913. L'œil « barred » a ses ommatidies limitées à une aire en forme de barre ou bande transversale ; il montre donc une bande rouge sur un fond incolore. C'est un caractère dominant « sex-linked », c'est-à-dire lié à la distribution du chromosome X. Le mâle n'ayant, chez les Drosophiles, qu'un seul chromosome X, est nécessairement homozygote pour tous les caractères sex-linked, tandis que les femelles peuvent être homo- ou hétérozygotes. Les femelles hétérozygotes provenant de croisements entre individus à œil barré et individus à œil normal, ont un œil d'aspect intermédiaire, que **G**. appelle l'œil « réniforme » : la moitié inférieure de cet œil est pigmentée, l'aire dépourvue d'ommatidies formant une simple encoche dans le bord supérieur de la zone pigmentée, ce qui permet de reconnaître immédiatement les individus hétérozygotes. Les mouches furent élevées aseptiquement et se multiplièrent intensément. Ces élevages, malheureusement interrompus en 1914, ont montré que les divers types apparus à la deuxième génération se comportent de la même manière, quel que soit le croisement dont ils sont issus. Les individus normaux et les barrés se comportent comme des individus de race pure. Les femelles réniformes donnent les mêmes résultats que les hétérozygotes de la première génération. Il ne se produit aucun mélange des deux races. Par croisement de femelles barrées pures avec des mâles à yeux normaux purs, **G**. a obtenu à la première génération des femelles réniformes et des mâles barrés. Ces individus. croisés entre eux, donnèrent une seconde génération formée de mâles et de femelles barrés, de femelles réniformes et de mâles normaux. Les individus de ces deux dernières catégories croisés entre eux à nouveau, donnèrent une troisième génération constituée comme la précédente. Le croisement entre des femelles réniformes et des mâles normaux, renouvelé pendant sept générations, n'a déterminé aucune modification ni des types observés, ni de leur pourcentage. Ces recherches confirment les résultats obtenus par Morgan et sont conformes à ses vues théoriques. — M. Boubier.

Muller (H. J.). — *Nouveaux changements dans les séries yeux-blancs de Drosophila et leur intérêt au sujet du mode d'apparition des mutations.* — Le point appelé W a produit la plus grande série d'allélomorphes multiples observée chez *Drosophila ;* c'est en ce point que le facteur pour les yeux blancs (w) a été trouvé par Morgan, puis après les facteurs éosine, cerise, « buff », sang, « singe », corail, etc. ; tous ces allélomorphes affectent le même caractere (couleur de l'œil) et forment une série graduée ; chacun d'eux provient par simple mutation du gène normal W, sauf l'éosine, qui est une mutation du gène blanc ; en addition aux mutations originelles, certains de ces facteurs ont été trouvés plus d'une fois, le blanc ayant apparu plusieurs fois par mutation inverse de l'éosine, et la couleur rouge normale ayant réapparu une fois par mutation inverse du blanc. Muller et Sturtevant ont trouvé trois nouvelles mutations du point W, écru (œil d'un jaune très clair), ivoire, et blanc (réapparition du blanc déjà connu). L'écru ayant apparu chez un seul mâle, il est vraisemblable que la mutation s'est produite soit dans une des dernières ovogonies, ou dans un ovocyte, ou dans un œuf de la mère ; l'ivoire, ayant apparu dans 9 mâles sur 141 produits par une même femelle, il est probable que la mutation s'est produite dans une cellule-mère des ovaires maternels, et qu'elle a été portée par un cordon d'œufs. Le nouveau blanc a apparu chez un seul mâle, qui avait un œil rouge et un blanc ; cette mutation n'a pu se produire qu'à un stade correspondant au début de la segmentation. **M.** pense, contrairement à l'opinion commune, que la mutation peut se produire non pas seulement dans des gamètes ou des cellules germinales peu avant la maturation, mais aussi dans des cellules somatiques quelconques de l'embryon, avant ou après la séparation de la lignée germinale. Le fait que les mutants mosaïques présentant des gènes sex-linked récessifs sont toujours des mâles indique que les mutations se produisent dans un membre seulement d'une paire de chromosomes; elles doivent exister aussi chez les femelles, mais leur effet est masqué par la présence de l'allélomorphe normal dans l'autre chromosome; l'influence qui agit est donc extrêmement localisée et précise, et il ne semble pas que ce puisse être une action chimique spécifique, puisque l'autre chromosome n'est pas modifié (d'accord avec Emerson, 1911, chez le Maïs). Les variations du point W ne sont pas distribuées suivant une courbe de probabilité; les variations extrêmes sont plus fréquentes que les minimes; il ne paraît pas que la mutation soit une variation quantitative d'un gène, c'est plutôt un remaniement qualitatif. — L. Cuénot.

Gowen (John W.). — *Hérédité dans des croisements entre races laitière et à viande de bétail. II. Sur la transmission du rendement laitier à la première génération.* — On a opéré des croisements entre différentes races laitières, l'une à basse production (Aberdeen-Angus), d'autres à production moyenne (Jersey, Guernesey), et une dernière à haute production de lait (Frise-Holstein). Sur 12 croisements, 11 ont donné chez l'hybride une quantité de lait très peu inférieure à celle du parent à plus haute production, ce qui semble indiquer que la plupart des facteurs d'une lactation élevée sont dominants par rapport à ceux de la lactation faible. La valeur des mâles au point de vue laitier est estimée d'après la valeur moyenne de leurs filles. — L. Cuénot.

Lippincott (William A.). — *Une Poule qui change de couleur* [**XVI**]. — On sait que la Poule bleue andalouse a la constitution génétique PP (R*e*) (*r* E), P étant un facteur nécessaire pour la production du pigment noir, dont l'allélomorphe *p* produit un blanc récessif; R est un dominant agissant sur le pigment noir et restreignant sa distribution d'une manière telle que le plumage a une couleur bleue gris caractéristique; E est un facteur dominant qui, chez un individu qui renferme P, produit une coloration homogène; le bleu homogène est le résultat de l'action combinée de R et E sur le pigment noir; on pense que R et E sont chacun de leur côté complètement linked avec l'allélomorphe de l'autre (R*e*) et (*r*E), de sorte que deux bleues andalouses croisées entre elles, produisent des noires, des bleues et des blanches panachées de bleu, dans la proportion 1-2-1. Or, une Poule andalouse bleue, absolument normale, âgée de deux ans, a présenté un changement somatique graduel qui l'a fait virer au blanc de neige et qui a demandé environ deux ans pour s'effectuer. Malgré ce changement, des croisements réitérés avec des blancs Wyandotte et Plymouth Rock, et avec d'autres Andalouses, ont prouvé que la Poule avait toujours la formule génétique donnée plus haut, et qu'elle se comportait, au point de vue de ses descendants, comme une Andalouse bleue. — L. Cuénot.

Chodat (R.). — *La génétique dans un croisement de poules.* — **C.** a croisé un coq de Minorque noir et une poule d'Orpington blanche. La première génération issue de ce croisement donne des oiseaux uniformes, à coloration bigarrée de jaune, de roux, de brun, de violacé et de noir, rappelant l'espèce sauvage avec un peu du noir du type Minorque. En outre, on observe une disjonction de la couleur des tarses, qui devient soit ardoisée, soit rose. La génération suivante est au contraire polymorphe. Les individus ont les uns des tarses ardoisés, les autres des tarses blancs; leur plumage est blanc, ou noir, ou coloré. Cette expérience montre que les races les mieux définies et en apparence stables possèdent cependant, sous les caractères apparents, des caractères cachés qui, en se combinant avec d'autres facteurs introduits par le croisement, déterminent l'apparition de nouveaux caractères ou provoquent un phénomène de réversion plus ou moins complexe [**XVI**, *c*, δ]. — M. Boubier.

Correns (C.). — *Essais sur l'hérédité des formes à feuilles panachées. III. Veronica gentianoides albocincta. IV. Les formes albomarmorata et albopulverea. V. Mercurialis annua versicolor et xantha.* — *Veronica g. albocincta* est caractérisée surtout par une marge foliaire blanche. Des croisements *albocincta* ♀ × *typica* ♂ ne donnèrent pour F_1 que des individus à feuilles entièrement vertes. Les hybrides F_2 donnèrent 1172 individus entièrement verts et seulement 5 panachés. La marge étiolée est donc un caractère accidentel, non héréditaire. *Ipomoea imperialis chlorina* et *albomarmorata* furent étudiés quant à la constance des caractères et à leur hérédité. La constance de la panachure est absolue en lignée pure. Des croisements entre les quatre formes *typica homogena*, *chlorina homogena*, *typica albomarmorata*, et *chlorina albomarmorata* ont témoigné d'une parfaite dijonction mendélienne. *Tropaeolum majus chlorinum et albopulvereum* ont fourni des observations identiques. *Mercurialis annua versicolor* et *xantha* ont démontré qu'il existe : 1° une forme *versicolor* à feuillage jaune, puis vert, récessive nvers *typica*; F_2 donne le rapport 3 *typica* : 1 *versicolor*; 2° une forme *xantha* à plantules étiolées non viables. F_2 de *typica* × *xantha* est disjoint dans les rapports 3 : 1 ou 15 : 1 suivant que le vert de *typica* dépend de 1 ou de 2 facteurs. — H. Spinner.

CHAPITRE XVI

La variation

Bowman (H. H. M.). — *Deterioration in some horticultural varieties through deficient artificial selection.* (The Journal of Heredity, XI, 380-383, 1920.) [383

Detlefsen (J. A.). — *A herd of albino Cattle.* (The Journal of Heredity, XI, 378-379, 1920.) [384

Hovelacque (André). — *Anatomie et morphogénie d'une anomalie héréditaire des membres abdominaux* (*Absence congénitale du tibia.*) (Bull. biol. Fr. et Belg., Sup. III, 54 fig., 156 pp., 1920.) [384

Laughlin (Harry H.). — *Race assimilation by the pure-sire method.* (The Journal of Heredity, XI, 259-263, 1920.)
[Quand deux races viennent en contact intime, la race supérieure tend à rester pure, tandis que la race inférieure tend à l'assimilation avec la

supérieure; l'évolution raciale tend vers les types raciaux d'hommes que les femmes du même groupement préfèrent comme époux. — L. Cuénot

Mc Candlish (Andrew C.). — *Environment and breeding as factors influencing milk production.* (The Journal of Heredity, XI, 204-214, 1920.) [384

Parisi (B.). — *Un nuovo crostaceo cavernicolo : Typhlocaris lethaea.* (Atti Soc. ital. sc. nat., LX, 241-248, 7 fig., 1921.) [383

Ritzman (E. G.). — *Breeding earless Sheep.* (The Journal of Heredity, XI, 238-240, 1920.) [383

b. Formes de la variation.

ζ) *Variation regressive.*

Bowman (H. H. M.). — *Dégradation de quelques variétés horticulturales par suite d'une sélection artificielle insuffisante.* — L'auteur a observé de 1917 à 1919 dans les plantes de son jardin (*Matthiola*, *Tagetes*, *Centaurea*, *Zinnia*) des variations dans le sens d'un retour aux types ancestraux, les plantes elles-mêmes étant très vigoureuses; il pense que par suite des difficultés de main-d'œuvre liées à la guerre, les producteurs de graines ont laissé contaminer leurs plantations par des variétés inférieures et dominantes, et qu'ils ont pratiqué une sélection insuffisante de leurs porteurs de graines, devenus fortement hétérozygotes. — L. Cuénot.

c. Causes de la variation.

γ) *Influence du milieu.*

Parisi (B.). — *Un nouveau crustacé cavernicole : le Typhlocaris lethaea.* — Dans une grotte située à 10 km. environ à l'est de Bengazi (Cyrénaïque) a été trouvé un nouveau crustacé cavernicole, à appendices antérieurs très longs. Le flagellum interne des antennules surpasse en longueur l'extrémité des seconds paréiopodes et l'externe dépasse une fois et demi la longueur du corps. Le flagellum antennal est encore plus long, et mesure environ deux fois et demi la longueur du corps. Cette espèce nouvelle est voisine du *Typhlocaris galilea*, des environs du lac de Tibériade. — M. Boubier.

δ) *Influence du croisement.*

Ritzman (E. G.). — *Mouton sans oreilles provenant de croisement.* — Les Moutons ont habituellement des oreilles plus ou moins acuminées mesurant en moyenne 10 centimètres de long; il apparut comme mutation un Mouton à oreilles courtes plus ou moins obtuses, mesurant au maximum 7 centimètres. Des croisements entre longues et courtes oreilles ne donnèrent pas d'intermédiaires, mais un mélange en nombre égal des deux types, ce que l'on peut interpréter en admettant que le type long est un homozygote récessif, et que le type court est un hétérozygote $\frac{C}{L}$, C étant dominant. La démonstration en est donnée par **R.**, qui obtient du croisement entre deux types à courtes oreilles un nouveau phénotype absolument dépourvu d'oreilles, qui a la formule homozygote CC; en d'autres mots, une simple dose de C, gène inhibiteur du développement des oreilles, donne un animal à oreilles courtes; deux doses de C éliminent complètement l'oreille. — L. Cuénot.

Detlefsen (J. A.). — *Un troupeau de Bœufs albinos.* — Vers 1914, à Mora (Minnesota), parmi les produits du croisement entre un taureau Holstein pur sang avec une vingtaine de vaches de même race, tous de couleur normale (noir tacheté de blanc), on remarqua deux veaux albinos à yeux rouges, le reste de la progéniture étant normal; il est à peu près certain que la mutation albine s'était produite dans le germen du Taureau, qui malheureusement a été tué avant la naissance des albinos.

La génétique de ces albinos est assez singulière : il paraît bien que c'est un albinisme dominant, car un des deux albinos originels, accouplé avec des vaches Holstein normales, a donné seulement des albinos (20); deux albinos, croisés entre eux, donnent encore des albinos (4); enfin quatre femelles albinos, fécondées par un taureau Holstein, donnèrent 3 albinos et 1 Holstein normal. Ces albinos sont dépourvus de tout pigment dans la peau, les sabots, les cornes et les yeux, sauf dans un cas, une femelle ayant une petite tache noire d'un centimètre carré sur chaque oreille; ils sont extrêmement sensibles à la lumière et paissent plus activement le soir que durant la journée; il n'y a aucune corrélation entre la production de lait et l'albinisme, la quantité de la sécrétion lactée étant la même que celle de la race colorée. — L. Cuénot.

Mc Candlish (Andrew C.). — *Entourage et croisement comme facteurs influençant la production du lait.* — En partant d'un troupeau de l'Arkansas, extrêmement médiocre comme type laitier, on est arrivé à améliorer considérablement le rendement en lait et beurre, d'abord par une bonne nourriture et des soins débutant dans le jeune âge, ensuite par des croisements appropriés avec des mâles de races bonnes laitières, Holstein, Guernesey et Jersey; la seconde génération d'hybrides donna plus de deux fois de lait et de beurre que leurs grand'mères. — L. Cuénot.

d) *Résultats de la variation.*

Hovelacque (André). — *Anatomie et morphogénie d'une anomalie héréditaire des membres abdominaux (Absence congénitale du tibia).* — **H.** étudie 242 Souris « luxées », provenant toutes d'une source unique et connue, présentant l'absence congénitale du tibia aux membres abdominaux (ectromélie longitudinale intercalaire interne). La position du membre est variable; elle ne dépend que de la forme du péroné; elle n'est pas acquise secondairement par l'animal, mais apparaît de façon définitive très peu de temps après la naissance. Fréquemment il y a en même temps qu'absence du tibia des malformations du pied : ectro-, poly-, syndactylie, hyperphalangie du gros orteil, fusion d'os du tarse, enroulement du pied en varus, etc.; l'anomalie est toujours bilatérale. En réalité il n'y a jamais absence totale du tibia : cet os persiste toujours, au moins sous forme d'un petit osselet placé près du genou; de ce nodule se détache toujours un ligament qui occupe constamment la place exacte du tibia et va s'insérer à l'extrémité inférieure du péroné : ce tractus fibreux est le représentant du tibia normal; le blastème axial, au lieu de se différencier en tissu osseux, a évolué en tissu fibreux. Le péroné est considérablement hypertrophié, bien qu'il ne supplée pas le tibia absent; il est plus long que normalement, et est tordu sur son axe longitudinal; il est aplati en lame de sabre; de plus, il présente des courbures dans le sens de la longueur, ce qui fait que dans son ensemble il est fortement arqué; la loi d'Ollier (étant donné deux os parallèles, si l'un d'eux n'atteint pas sa longueur normale, l'autre s'incurve et s'aplatit) explique facilement ces deux dernières malformations, mais pas les autres. Il n'a jamais été observé de cicatrices cutanées, que certains auteurs attribuent à la présence de brides amniotiques. Les systèmes circulatoire et nerveux sont normaux; il ne manque que quelques muscles, pour la plupart ceux qui sont peu développpés chez l'animal normal : tibial postérieur, plantaire grêle, poplité; il y a augmentation considérable du nombre des noyaux dans le tissu musculaire. De toutes les nombreuses théories qui ont été proposées pour expliquer l'origine de l'ectromélie (compressions amniotiques, atavisme, insuffisance des glandes à sécrétion interne, infections, tuberculose, syphilis, maladie de Recklinghausen, etc.), **H.** n'en retient aucune; au cours du développement, le mésenchyme primitif ne se différencie pas normalement : une partie évolue en tissu fibreux, alors qu'elle devrait normalement donner de l'os; les tissus cartilagineux et osseux se forment d'une façon irrégulière. Le moment exact de l'apparition de ces processus anormaux est inconnu; peut-être remonte-t-il à la fécondation; la cause de ces phénomènes tératologiques échappe. — **H.** a constaté une fois de plus que l'ectromélie est un facteur léthal : réduction considérable de la vie génitale, du nombre des gestations, du nombre des petits, stérilité fréquente. — P. Remy.

CHAPITRE XVII

L'Origine des espèces

Adolph (Edward F.). — *Egg-laying reactions in the pomace-fly Drosophila* (Journ. Exper. Zool., XXXI, 327-342, 1920.) [387

Blakeslee (Albert F.). — *Mutations in Mucors.* (The Journal of Heredity, XI, 278-284, 1920.) [387

Boulenger (G. A.) (président d'honneur de la 27e Assemblée générale de la Société zoologique de France). *Discours présidentiel, 24 février 1920.* (Bull. Soc. Zool. France, XLV, 58-69, 1920.) [386

Caullery (M.) et **Mesnil (F.).** — *Ancyroniscus Bonnieri C. et M., Epicaride parasite d'un Sphéromide* (*Dynamene bidentata Mont.*) (Bull. Biol. Fr. et Belg., LIV, 1-36, 13 fig., 1920.) [391

Chodat et **Carisso.** — *La myrmécophilie des Cordia.* (Bull. Soc. bot. Genève, XII, 172-200, 15 fig., 1920.) [388

Chopard (L.). — *Influence de la lumière solaire sur la ponte de Mantis religiosa L.* (*Orth. Mantidae*). (Bull. Soc. zool. France, XLV, 100-101, 1920.)
[L'exposition au soleil semble déterminer la ponte. — A. Robert

Joyeux (Ch.). — *Cycle évolutif de quelques Cestodes. Recherches expérimentales.* (Bull. Biol. Fr. et Belg., Sup. II, 219 pp., 7 pl., 1920.) [391

Kuskop (M.). — *Ueber die Symbiose von Siphonophoren und Zooxanthellen.* (Zool. Anz., LII, 257-266, 7 fig., 1920-1921.) [390

Lapique (Louis). — *Sur la biologie de Saccorhiza bulbosa* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 925, 1921.) [389

Lendner (A.). — *Le parasitisme du Spinellus macrocarpus Karsten* (C. rend. séances Soc. phys. et hist. nat. Genève, XXXVIII, 21-26, 1921.) [393

Oehler (Rud.). — *Gereinigte Ciliatenzucht.* (Arch. Protistenk., XLI, 34-49, 1920.) [390

Raspail (Xavier). — *Sur le transport des œufs par les Mustélidés.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 18-22, 1920.) [389

Rehfous (L.). — *Sur la périodicité des bourgeons non protégés.* (Bull. Soc. bot. Genève, XII, 319-336, 6 fig., 1920.) [388

Reichenow (Eduard). — *Den Wiederkäuer-Infusorien verwandte Formen aus Gorilla und Schimpanze.* (Arch. Protistenk., XLI, 1-33, pl. 1-II, 1920.) [392

Schmidt (G. A.). — *Die Embryonalentwiklung von Piscicola geometra Blainv.* (Zool. Anz., LIII, 123-127, 1921.)

[L'étude du développement de cet Ichthyobdellidé montre que chez les Hirudinées les formes qui présentent des œufs petits, peu riches en vitellus, et un stade larvaire sont issues de types qui possèdent des œufs volumineux, à vitellus abondant, et qui ne passent pas par une phase larvaire. — P. Remy

Schmitt-Auracher (A.). — *Die 3 Arten von Farbenänderungen bei Carausius morosus, ihre Resultate und Ursachen.* (Zool. Anz., LIII, 108-110, 1921.)[393

Stäger (R.). — *Ueber Samenverbreitung durch Ameisen (Myrmecochorie).* (Mitt. Naturf. Gesellsch. Bern., XLVIII-XLIX et 188-203, 1920.) [388

Stehelin (Pierre). — *Les Mollusques à l'Hartmannswillerkopf.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 159-162, 1920.) [389

Van Gehuchten (Paul). — *Mitochondries chez les Insectes aseptiques.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 652, 1921.) [390

Woods (Frederick Adams). — *A random test in the theory of protective coloration.* (The Journal of Heredity, XI, 284-288, 1920.)

[Photographies montrant que des Oiseaux, et parfois leurs œufs, sont colorés de telle façon que leurs marques, telles qu'une bande noire sur le cou, contribuent à rompre leur silhouette suivant l'hypothèse de Thayer, et à les rendre très peu visibles dans leur milieu habituel. — L. Cuénot

---

a-b) Formation de nouvelles espèces et ses facteurs.

Boulenger (G. A.). — *Discours présidentiel.* — L'auteur constate que ni le darwinisme, incapable d'expliquer les caractères inutiles à l'origine, ni le lamarckisme, pour lequel on attend toujours la preuve irréfutable de l'hérédité des caractères acquis, ni le mendélisme, ni les conceptions de de Vries et de Lotsy, ne nous ont donné une base positive sur laquelle puisse s'appuyer une théorie de l'évolution ; ils n'expliquent pas cet « état d'équilibre répondant à l'idée de l'espèce », à l'existence réelle de laquelle il croit, sans trouver d'arguments convaincants pour justifier sa croyance. Il est incontestable, pour **B.** « qu'un naturaliste éclairé se rend compte de ce qui constitue l'espèce, même si sa conception échappe encore à une définition rigoureuse ». Il existe d'après lui « un équilibre dans les circonstances actuelles, qui ramène toutes les déviations dans certains cadres, que l'espèce, telle qu'on devrait l'entendre, ne franchit que pour une période limitée;... mais ces écarts pourront se fixer dès que les conditions d'environnement et de compétition qui règlent cet équilibre viendront à se modifier ». **B.** voit dans les groupes qu'il étudie « une sorte de prédestination ». Chaque type généralisé posséderait à l'état latent « des potentialités strictement limitées qui se développeront au cours de l'évolution en séries orthogénétiques, c'est-à-dire visant un but déterminé, sans l'intervention nécessaire de la sélection naturelle, sans l'influence directe de l'entourage, mais à condition de rencontrer un milieu qui ne rende pas les modifications désavantageuses, et d'être soustraites à une compétition qui exclurait les formes nouvelles; et cela jusqu'à un degré de spécialisation qui constitue un terminus, au delà duquel la série est épuisée et s'éteint ». Il y aurait donc une force directrice, qui pourrait être, comme le dit Scott, l'expression de quelque loi générale non encore formulée. A titre d'exemple, **B.** montre un échantillon de *Testudo Loweridgii*, Reptile qui a perdu ses côtes à l'état adulte. Cette modification ultime est annoncée prophétiquement, d'après lui, par le fait que dans le genre *Testudo* en général, il y a atrophie à un âge avancé de l'extrémité capitulaire des côtes. — A. Robert.

Blakeslee (Albert F.). — *Mutations chez Mucor.* — Les *Mucor* se multiplient principalement par spores non sexuelles formées dans ses sporanges; les zygospores sexuelles sont rarement trouvées dans beaucoup de formes; il y a deux groupes en ce qui concerne la reproduction sexuelle : les formes dioïques et les hermaphrodites (type *Mucor genevensis*); c'est à ce dernier groupe que se rapportent les mutations découvertes par **B.** en observant les colonies dérivées originellement d'une spore unique. Un mutant nain, bien constant, a comme caractéristiques d'avoir une croissance faible, de ne pas donner de sporanges ni de zygospores; il se multiplie par fragmentation du mycélium. Un autre mutant ne forme pas de zygospores, bien qu'elles abondent dans les colonies voisines. D'autres mutants, pourvus de zygospores, sont plus ou moins inconstants, et finissent par revenir au type; à noter en particulier un mutant composé exclusivement d'une masse de cellules de levure, comme celles que forme le mycelium normal de l'espèce quand il est submergé dans une solution sucrée et qu'il prend part à la fermentation alcoolique; plus tard ce mutant donne naissance à des filaments remplissant la culture, qui revient au type primitif. Il est possible que les mutants inconstants soient des mixochimères, comme celles que Burgeff a décrites dans le genre dioïque *Phycomyces.* — L. Cuénot.

c) *Adaptations.*

Adolph (Edward F.). — *La réaction de la ponte chez la Drosophila.* — La réaction de la ponte offre en général un intérêt particulier, parce qu'elle implique un certain degré de prévision. La *Dr. melanogaster*, petite mouche des fruits, pond ses œufs, dans les conditions naturelles, dans les substances végétales, fruits ou autres, ayant subi un commencement de fermentation. Dans des conditions moins favorables, quelques œufs, en nombre moindre, sont jetés au hasard. Le nombre d'œufs pondus dans divers milieux peut ainsi servir à étudier l'action des divers facteurs, la moyenne naturelle étant de 3,3 par jour.

Des Drosophiles ont été soumises à deux séries d'expériences : dans les unes, elles avaient à choisir entre les divers milieux de composition variée, dans les autres elles étaient placées dans ces milieux pour pondre et le nombre d'œufs était compté. Ce sont ces dernières qui ont donné les résultats les plus concluants. Voici la série de ces milieux, placés dans l'ordre d'efficacité décroissante (mesurée par le nombre d'œufs pondus) : 1° Milieu humide, odorant, sapide, ayant la consistance du fruit mûr (banane fermentée); 2° Milieu indifférent imitant la consistance du précédent (agar, gélatine, amidon cuit) rendu odorant et non humide; 3° Milieu odorant et sapide (solution d'éther éthylique imbibant du coton); 4° Substances sapides (solutions de glucose ou de NaCl); 5° Milieu simplement rendu humide par l'évaporation de l'eau; 6° Milieu odorant, mais sans humidité et les substances odorantes rendues inaccessibles (acide acétique et alcool).

Ces diverses conditions du milieu influent bien sur la ponte et non sur la production d'œufs : en l'absence des excitants sensoriels indiqués, les œufs sont bien produits dans le corps de la femelle, mais ne sont pas déposés. — M. Goldsmith.

Chodat et **Carisso**. — *La myrmécophilie des Cordia.* — Les Borraginées américaines du genre *Cordia*, section *Gerascanthus*, présentent des chambres à fourmis, dont les auteurs étudient la genèse et la biologie. Du Mexique au Paraguay, ces plantes sont infectées par des fourmis des genres *Azteca* et *Pseudo-myrma*, qui s'établissent dans des renflements des branches, à la base des inflorescences, renflements qui ne sont autre chose que des galles, comme le démontrent les auteurs. Ces galles sont causées par des larves d'un Chalcidien du groupe des Eurytominées, mais qui n'a pu être déterminé définitivement. Sous l'excitation de ces larves, les cellules de la moelle se subdivisent et s'hypertrophient; puis la moelle se divise en diaphragmes, séparés par des lacunes, qui résultent du décollement de cellules mortifiées brunâtres. Une partie de la moelle est du reste dévorée par les larves. En même temps, un phelloderme à cellules sclérifiées constitue un revêtement solide qui tapisse la face interne de la cavité.

Plus tard, les chambres, vidées de leurs habitants primitifs transformés en insectes adultes, sont secondairement occupées par les fourmis. Celles-ci cloisonnent la formicaire par des parois en réseau, faites de morceaux de carton bruns ou de matériaux terreux et qui servent probablement à séparer la galle en diverses cases renfermant la ponte. Les matériaux de ces parois sont apportés du dehors; on y trouve en effet des poils étoilés, des grains de pollen, de gros grains d'amidon, des débris de tissus agglomérés en petites boules, des hyphes de champignons. En conséquence, la myrmécophilie des *Cordia* n'est qu'un épiphénomène : les fourmis des genres *Azteca*, *Pseudo-myrma* et autres, utilisent des cavités produites accidentellement ou naturellement par disparition de la moelle, à la suite de l'excitation déclanchée par la piqûre d'un insecte galligène ou encore des cavités percées par des coléoptères ou des larves xylophages, comme les auteurs l'ont observé dans les troncs de l'*Agonandra*. — M. Boubier.

Stäger (**R**.). — *Sur la dispersion des graines par les fourmis.* — Dans son jardin, à Berne, **S**. a constaté le transport régulier et en grande quantité des graines de *Viola odorata* et de *Chelidoinum majus* par des fourmis de l'espèce *Lasius niger*. Dans le Valais, à Belalp (2.200 m.), *Thesium alpinum* est dispersée par les *Formica fusca* et *pratensis*. C'est la première fois qu'on signale la myrméchochorie dans la région alpine. — M. Boubier.

Rehfous (**L**.). — *Sur la périodicité des bourgeons non protégés.* — Certaines plantes possèdent des bourgeons non protégés par des écailles. Tels sont le *Viburnum Lantana* et le *Pterocarya caucasica*, dont les jeunes feuilles sont ainsi plus directement exposées à l'action des agents extérieurs. Cependant, ces organes sont remarquablement protégés par le fait que les feuilles des bourgeons, toujours deux par deux, sont intimement unies par un extraordinaire enchevêtrement de poils (*Viburnum*). De plus, les nervures jouent un rôle protecteur très important : tournées vers l'extérieur, elles contiennent une quantité énorme d'amidon, de tanin et d'anthocyane et comme elles ont un grand développement par rapport aux limbes réduits et enroulés, elles sont essentiellement protectrices, formant une formidable armure périphérique. — **R.** a fait quelques recherches expérimentales sur le développement de ces bourgeons, qui lui ont montré que, pendant la période de repos hivernal, les plantes à bourgeons non protégés présentent une grande facilité de réaction : il suffit d'améliorer les conditions de circulation par l'eau et d'élever la température pour les voir s'épanouir. La moyenne du temps de réaction est de douze à quinze jours, mais elle diminue naturellement à mesure que la saison avance. L'élévation de la température de 17° à 25°, la lumière électrique continue, la suppression des rayons ultra-violets, un stage de dix jours dans un frigorifique, le remplacement de l'eau par une solution de Detmer 1/1, n'ont que faiblement influé sur le temps de réaction, qui est resté sensiblement le même. Expérimentant enfin sur des inflorescences, **R.** a obtenu comme résultats que la température du laboratoire (17°), l'élévation de cette température à 25° dans une étuve, la substitution à l'eau d'une solution de Detmer, n'ont jamais provoqué la moindre réaction, de fin novembre à fin janvier. Pendant cette période, les inflorescences se sont en revanche développées au bout de dix jours soit par exposition à une lumière électrique continue, soit après un stage de dix jours dans un frigorifique à — 5°. Le temps de réaction tombe même à cinq jours en lumière violette continue. Les inflorescences passent par un temps de repos de novembre à fin janvier ; il faut alors pour les réveiller, des excitations particulières (lumière électrique continue, lumière violette continue, etc.). Dès le début de février, une simple élévation de température suffit à leur développement. — M. BOUBIER.

Lapicque (Louis). — *Sur la biologie de Saccorhiza bulbosa.* — Cette Algue, plante annuelle, forme des bulbes, où s'accumulent des réserves, notamment la mannite produite par la plante. Or ces réserves restent inutilisées, et le bulbe pourrit l'année suivante. — H. CARDOT.

Raspail (X.). — *Sur le transport des œufs par les Mustelides.* — La Pie transporte un œuf en y piquant son bec et écartant ensuite les mandibules pour empêcher l'œuf de glisser. L'Ecureuil emporte l'œuf contre sa gorge en l'y appuyant avec une patte de devant. La Fouine saisit l'œuf dans sa gueule en le tenant fixe contre les maxillaires par les canines, qui pénètrent légèrement dans l'épaisseur de la coquille. — A. ROBERT.

= *Œcologie.*

Stehelin (Pierre). — *Les Mollusques à l'Hartmannswillerkopf.* — Les Mollusques terrestres ont résisté mieux que les aquatiques aux effets du bombardement. On ne trouve plus de Mollusques d'eau douce que dans la partie inférieure du ruisseau, tandis que les terrestres ne manquent que dans la région chaotique du sommet, entièrement bouleversée par les obus, les grenades et les mines. Les *Helix pomatia, hortensis, arbustorum* et *lapi-*

cida ainsi que *Arion empiricorum* sont devenus bien moins fréquents, mais aussi bien plus grands qu'avant la guerre. Alors que, généralement, la taille des Mollusques diminue avec l'altitude, à l'Hartmannswillerkopf, il semble que ce soit le contraire. Ceci s'explique peut-être par l'abondance de nourriture, ossements, restes de vêtements, de bois, de plantes en putréfaction. Presque tous les Mollusques ont perdu leur *periostracum* et par suite apparaissent blancs. — A. ROBERT.

Œhler (Rud.). — *Culture pure de Ciliés.* — Il s'agit de culture pure double d'un Infusoire et d'une Bactérie, par exemple de *Colpidium colpoda* avec la Bactérie du foin. On l'obtient en composant un milieu de culture favorable au développement de cette Bactérie, qui pullule et étouffe les autres : c'est ici 1 à 2 % de peptone. Si l'on ajoute de l'urine à cette culture et qu'on ensemence en *B. prodigiosus*, ce Bacille à son tour supprime le précédent. Œ. a obtenu une culture pure double de *Paramœcium* avec *B. fluorescens* seulement. Des *Colpidium* mis dans l'eau distillée y meurent en 24 heures et se dissolvent; mais ils résistent si l'on ajoute à l'eau une trace d'allumine ou de peptone. Une partie de sérum de bœuf pour 1.000 d'eau, est un bon milieu de culture pour *Colpidium* et *B. coli*, bien que ce milieu soit très hypotonique; l'infime quantité d'albumine du sérum suffit à protéger la culture. Inversement, une solution au centième de sucre de raisin est hypertonique et tue les *Colpidium;* mais une trace de peptone permet d'ajouter à la culture 5 et 7 centièmes de sucre sans inconvénient. Ces cultures doubles sont remarquables par leur régularité : on n'y observe ni conjugaisons ni dépression, mais une suite régulière de divisions. — A. ROBERT.

= *Symbiose.*

Kuskop (M.). — *Sur la symbiose de Siphonophores et de Zooxanthelles.* — On a reconnu la présence d'Algues symbiotes chez un petit nombre seulement de Siphonophores, appartenant tous à l'ordre des Chondrophorides (*Velella spirans, mutica, Porpita umbella, limnaeana, mediterranea*). Chez Vélelles et Porpites, les Zooxanthelles sont particulièrement abondantes dans les cellules endodermiques des canaux hépatiques; alors que chez les Vélelles les Algues sont localisées dans la moitié supérieure de ces canaux, chez les Porpites toutes les cellules des canaux sont infestées. Les canaux de la région marginale contiennent un grand nombre de symbiotes chez les Vélelles; on n'en trouve pas dans ceux des Porpites. Les Zooxanthelles vivent à l'intérieur des cellules endodermiques, s'y multiplient, les distendent et en sortent pour aller soit dans la lumière du canal, soit dans le mésenchyme, où elles peuvent former des amas assez importants. Il n'a jamais été observé de symbiotes dans l'endoderme du gastrozoïde ni dans celui des dactylozoïdes; on en trouve par contre dans les canaux radiaires des médusoïdes ; les larves *Rataria* en présentent de très bonne heure dans leurs canaux hépatiques. — P. REMY.

Van Gehuchten (Paul). — *Mitochondries chez les insectes aseptiques.* — Recherche inspirée par l'hypothèse de PORTIER sur l'origine symbiotique des mitochondries. Les résultats ne sont pas favorables à l'hypothèse. Des larves aseptiques de mouches domestiques et des teignes des ruches, à la deuxième ou troisième génération, présentent une parfaite identité avec des larves normales, au point de vue des mitochondries. — H. CARDOT.

= *Parasitisme.*

Caullery (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Ancyroniscus Bonnieri C. et M., Epicaride parasite d'un Sphéromide* (*Dynamene bidentata Mont.*). — Ce nouvel Epicaride, de la famille des *Cabiropsidae,* a été trouvé exclusivement sur des ♀ ayant pondu du Sphéromide *D. bidentata* à l'anse Saint-Martin (cap de la Hague); en général il n'y a qu'un seul parasite sur un *D.;* le dixième environ des Sphéromes est parasité. L'*A.* est logé dans la cavité incubatrice des *D.;* il est fixé par un pédicule qui traverse les téguments de l'hôte, pénètre dans la cavité générale, où il se continue par deux paires de masses volumineuses représentant l'abdomen du parasite; la partie visible du parasite représente le thorax et la tête; la partie cachée n'est pas entourée, comme chez les Entonisciens, par des téguments appartenant à l'hôte — ce qui fait que chez ces derniers le parasite est morphologiquement à l'extérieur de son hôte —; l'*A.*, exemple unique chez les Epicarides, a son abdomen situé effectivement dans la cavité viscérale de l'hôte. Il ne semble pas que le parasite absorbe par sa surface abdominale des produits appartenant au Sphérome; au début, pendant un temps probablement assez court, il se nourrit en suçant les embryons de *D.* qui se développent dans le marsupium de l'hôte, puis il cesse d'absorber des embryons et digère les matières nutritives qui se sont accumulées dans les sacs hépatiques; ce mode de nutrition, nouveau chez les Epicarides, doit se retrouver chez d'autres Cabiropsidae. L'*A.* ne cause pas de castration parasitaire, comme le font habituellement les autres Epicarides, qui affaiblissent leur hôte en le suçant directement; cependant on constate parfois chez les ♀ de *D.* parasitées que tous les œufs ne sont pas pondus; les restes d'ovaires dégénèrent et se résorbent. Le développement conduit à une larve épicaridienne normale, puis à la larve cryptoniscienne qui, comme chez tous les *Cryptoniscidae,* fonctionne comme ♂; ces larves fécondent les ♀, puis se fixent dans le marsupium et se transforment en ♀; elles ne se rencontrent jamais sur les ♂ de *D.*, ni sur les ♀ immatures; il n'a rien été observé de la phase microniscienne. Le processus de fixation au Sphérome n'a pu être élucidé. — P. Remy.

Joyeux (**Ch.**). — *Cycle évolutif de quelques Cestodes. Recherches expérimentales.* — L'étude de l'évolution des Cestodes peut être faite en suivant deux méthodes différentes : 1° la méthode morphologique, qui consiste à comparer les caractères du scolex chez la larve et chez l'adulte; ces caractères restent constants pendant tout le cycle évolutif et permettent d'identifier l'animal à ses différents stades; cette méthode, qui n'est applicable qu'aux espèces armées, ne peut donner, outre des renseignements épidémiologiques intéressants, que des indications qui aident à orienter les recherches ultérieures; — 2° la méthode expérimentale, qui consiste à infester les hôtes intermédiaire et définitif en partant d'un point du cycle évolutif et à revenir au point de départ; elle donne des preuves irréfutables de l'identité des formes larvaires et adultes; appliquée par l'auteur, elle lui a donné les résultats suivants :

Le Ténia du Chien, *Dipylidium caninum* L. a comme hôte intermédiaire habituel la Puce du Chien, *Ctenocephalus canis* Curtis (Grassi et Rovelli); les embryons hexacanthes sont dans la cavité générale de la Puce et y évoluent jusqu'au stade cysticercoïde parfait. **J.** établit que l'Insecte ne peut s'infester à l'état adulte, le diamètre de sa trompe étant de beaucoup inférieur à celui de l'embryon hexacanthe, même débarrassé de ses enveloppes; l'infestation se fait à l'état larvaire : les œufs avalés par la larve de la Puce avancent dans le tube digestif avec toutes leurs enveloppes; celles-ci disparaissent dans l'intestin postérieur; l'embryon pénètre dans la cavité générale de l'hôte et s'y déplace par mouvements de nage: il reste au même stade pendant toute la vie larvaire de l'hôte, mais continue à évoluer dès que la Puce adulte sort du cocon.

L'*Hymenolepis diminuta* (Rudolphi), parasite de Rongeurs (Rats, Souris, Mulot) et exceptionnellement de l'Homme, a comme hôtes intermédiaires habituels les Puces de Rat (*Ceratophyllus fasciatus* et *Xenopsylla cheopis*) et un Coléoptère, le *Tenebrio molitor;* alors que les Puces, étant donné le faible calibre de leur trompe, ne peuvent s'infester qu'à l'état larvaire, les *Tenebrio* adultes seulement hébergent le parasite; des Myriapodes (Iules américains, Nickrson) et quantité d'Insectes peuvent servir d'hôtes intermédiaires que **J.** considère comme occasionnels, soit parce qu'ils s'infestent peu facilement, soit parce qu'ils n'habitent pas avec les Rats et ont donc peu de chances de leur transmettre le parasite; tels sont, entre autres, *Geotrupes sylvaticus* (Coléoptère), *Anisolabis annulipes* (Orthoptère) et plusieurs espèces de Puces. Chez un Microlépidoptère, *Pyralis farinalis,* l'infestation se fait à l'état de Chenille : le calibre de la spiritrompe ne permet pas le passage d'un embryon entouré de ses envoloppes; d'ailleurs ce Papillon se nourrit de liquides sucrés, et il n'a jamais été observé qu'il absorbe des matières solides. Chez tous ces hôtes intermédiaires, l'évolution de l'embryon est la même : les hexacanthes éclosent dès qu'ils arrivent dans le tube digestif; déjà au niveau des segments antérieurs de la larve de Puce, les parasites pénètrent dans la cavité générale, s'y déplacent activement et se développent aussitôt, sans provoquer de réaction; ils s'hypertrophient, la lacune primitive apparaît, puis se différencient les deux pôles : pôle céphalique qui donne les ébauches du rostre et des ventouses, des systèmes aquifère et nerveux et pôle caudal qui s'allonge, développant une queue qui entraîne les crochets de l'hexacanthe et dégénérera plus ou moins suivant les individus; la lacune s'est comblée par des cellules mésenchymateuses étoilées, présentant les réactions de coloration des fibres conjonctives et du collagène des Vertébrés; il persiste cependant une cavité qui recevra le scolex quand il s'invaginera. Les cysticercoïdes sont toujours isolés; leur développement est indépendant des métamorphoses de l'hôte. L'hôte définitif s'infeste très facilement en mangeant l'hôte intermédiaire; **J.** n'a pu communiquer *H. diminuta* à des Rats déjà porteurs d'*H. fraterna;* chez l'hôte définitif, le cysticercoïde évagine son scolex vraisemblablement quand il arrive dans l'intestin; si le cysticercoïde mûr est placé dans une solution acide, il ne subit aucune transformation; mis dans une solution alcaline puis dans du suc intestinal frais de Rat à 37°, le scolex se dévagine, se libère de son Kyste et se fixe à la paroi intestinale; placé dans le suc intestinal seul, la dévagination est nulle ou incomplète.

J. signale les résultats de recherches en cours sur quelques Cestodes d'Oiseaux : développement du cysticercoïde de *Choanotenia infundibulum,* qui a comme hôte intermédiaire, outre la Mouche domestique (Grassi et Rovelli, Soloviov), le *Geotrupes sylvaticus;* expériences portant sur divers *Davainea*, sur des *Hymenolepis* et des Anoplocéphales. — P. Remy.

Reichenow (**E.**). — *Formes apparentées aux Infusoires des Ruminants chez le Gorille et le Chimpanzé.* — Description de deux formes nouvelles du gros intestin et surtout du cæcum de ces deux Singes. Elles doivent, comme les Infusoires de l'estomac des Ruminants et du cæcum des Rongeurs, être utiles à l'hôte en assimilant la cellulose de sa nourriture presque exclusivement végétale et être digérées par lui. Ces êtres disparaissent rapidement si on maintient l'hôte en captivité, ce qui change ses conditions de vie et empêche toute nouvelle infection. Les Infusoires remplaceraient pour les Anthropoïdes la nourriture animale. Aussi, en captivité, une fois les Infusoires symbiotiques disparus, s'habituent-ils facilement à être nourris de viande. — A. Robert.

Lendner (**A.**). — *Le parasitisme du Spinellus macrocarpus Karsten.* — **L.** a trouvé sur une petite Agaricinée, le *Mycena epipterigia,* une Mucorinée parasite à sporanges noirs, brillants, portés sur des filaments dressés qui sortaient de tous côtés, comme des épingles piquées en tous sens sur une pelote. Ce parasite, le *Spinellus macrocarpus,* a été retrouvé par l'auteur sur un *Tricholoma terreum.* En ensemençant les spores de ce *Spinellus* dans une infusion de *Tricholoma,* **L.** a constaté que la Mucorinée s'y développe, mais seulement après plusieurs semaines; puis son mycélium, transporté sur divers milieux, y vit en saprophyte. Jusqu'ici **L.** n'a pu faire germer les spores de la Mucorinée dans des milieux nutritifs. Enfin, le *Spinellus* ne manifeste aucune sensibilité géotropique, et ce fait présente quelque analogie avec des phanérogames parasites, tels que le gui (*Viscum album*). Il est aussi très faiblement phototropique, car ce n'est que sur des sporangiophores à croissance plus rapide que l'on perçoit une courbure du côté de la source lumineuse. — M. Boubier.

= *Coloration protectrice.*

Schmitt-Auracher (**A.**). — *Les trois sortes de changements de couleur chez Carausius morosus, leurs résultats et leurs causes.* — Trois sortes de changements de couleur s'observent chez *Carausius morosus* [l'auteur écrit à plusieurs reprises *Carausus*] : 1° une adaptation lente (étudiée par **S.-A.**, 1920) ayant lieu chez tous les individus ; elle produit des teintes vertes, jaune sable clair ou foncé, brun clair, brunes ou brun foncé, qui varient avec la couleur du fond; cette adaptation dépend aussi de la quantité de lumière reçue : accélérée par un éclairement continu, elle est ralentie par une diminution de l'intensité lumineuse; 2° un changement brusque de coloration, qui a pour résultat d'ajouter aux teintes prises par suite de l'adaptation lente une composante rouge; les teintes résultantes sont alors : jaune rouge clair ou foncé, brun clair, brun, brun foncé avec tendance vers le rouge; ce changement brusque de couleur est dû à la diminution des radiations à courte longueur d'onde (bleu et ultra-violet) : le rougissement s'efface chez les animaux exposés à une lumière riche en radiations bleues et ultra-violettes, telle que la lumière solaire directe, et est plus net quand la lumière est peu riche en radiations à courte longueur d'onde; au cours des élevages, la moitié environ des Phasmes a présenté ce changement brusque de coloration; 3° des changements de couleur se produisant avant la mue; les animaux verts deviennent jaunes, les sable clair restent à peu près inchangés, les sombres passent au gris; ces changements sont dus à la présence du liquide qui, à ce moment, se trouve entre la nouvelle cuticule et la mue. A ces trois catégories de changements de couleur, il faut ajouter la décoloration qui a lieu quelques jours avant la mort. — P. Remy.

CHAPITRE XVIII

Distribution géographique des êtres

Joleaud (**L.**). — *Études de géographie zoologique sur la Berbérie. I. Les Rongeurs. II. Les Léporides. Le Lapin.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 106-112, 1921.) [394

Moreira (**Carlos**). — *Faune carcinologique de l'ile de la Trinidad.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 125-129, 1920.) [Transport probable des larves sur les Sargasses charriés par les courants marins et sur la coque des navires. — A. Robert

Pittet (**L.**). — *Influence des conditions météorologiques sur le passage de la bécasse.* (L'Ornithologiste, 17e année, 13 pp., 1919-1920.) [394

Thienemann (**August**). — *Ueber Euporobothria bohemica Vejd.* (Zool. Anz., LIII, 120-123, 1921.) [Capture de ce Turbellarié sur les bords du Küchensee, près Ratzeburg, en novembre 1919; dans un trou creusé dans le sable, traversé par une eau ferrugineuse à la température de 9°; c'est la première fois que l'on rencontre cette espèce en Allemagne (trouvée déjà en Bohême, Suisse, Ecosse). — P. Remy

Vandel (**A.**). — *Contribution à la connaissance de la faune des eaux douces du Jura. II. Les sources et le fond des lacs.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 44-57, 1920.) [394

Vandel (**A.**). — *Contribution à la connaissance de la faune des eaux douces du Jura.* — La grande majorité des sources étudiées est constituée par des résurgences. **V.** distingue : 1° les résurgences à grand débit et courant rapide; la faune y est pauvre : quelques larves d'Insectes, *Planaria alpina* dans les endroits tranquilles, quelques Acariens, notamment *Sperchon brevirostris* Kœnicke, caractéristique; 2° les résurgences à alimentation locale, situées au contact des couches imperméables de l'oxfordien; dans la vase fine se rencontrent de nombreux Oligochètes; si la source jaillit du calcaire, on y trouve des *Gammarus* et surtout l'Acarien *Calonyx squamosus* Walter; enfin 3° les résurgences locales jaillissant au niveau des strates argileuses du néocomien; elles renferment une faune très riche en Planaires, Gordiens, Copépodes, Ostracodes, *Gammarus*, Acariens, et l'Oligochète *Bythonomus lemani* Grube. Presque tous les Oligochètes des sources se retrouvent dans la faune lacustre abyssale, notamment au lac de Saint-Point. D'après Zschokke tous ces organismes auraient eu pendant la période glaciaire une vaste répartition et le réchauffement les aurait obligés à se réfugier dans des milieux froids, actuellement isolés les uns des autres. **V.** pense que la ressemblance des conditions actuelles de vie (température basse et constante, absence de courants violents, etc.) suffit à expliquer cette répartition. D'ailleurs les Oligochètes et les Insectes ont des moyens de dissémination puissants : aussi *Tubifex tubifex* Müll., par exemple, est-il connu dans toute l'Europe, l'Amérique du Nord et jusqu'en Nouvelle-

Zélande. La température paraît avoir une grande influence sur la croissance et la dégénérescence des organes sexuels des Oligochètes : aussi la période de ponte, pour une même espèce, est-elle très différente selon les localités. **V.** insiste sur *Niphargus Virei* Chevreux qu'il a trouvé en grand nombre dans toutes les exsurgences. Dans les sources, ce sont surtout des individus jeunes et on les voit apparaître, souvent en grande quantité, après les grandes pluies, dans des résurgences généralement à sec et ne fonctionnant qu'en temps de grandes eaux. Adultes, ils sont communs dans toutes les grottes de la région. Les individus des sources semblent donc à l'auteur avoir été entraînés accidentellement hors des réservoirs souterrains qu'ils habitent normalement. — A. Robert.

Joleaud (L.). — *Études de géographie zoologique sur la Berbérie. I. Les Rongeurs. II. Les Leporidés. Le Lapin.* — Le Lapin serait un témoin du milieu biologique pliocène des régions littorales de la Méditerranée occidentale. Il semble avoir abandonné l'Europe moyenne vers la fin du pléistocène et y avoir été ramené par l'Homme aux temps historiques. Il s'étend actuellement plus loin vers l'est dans les îles que sur le continent, en Europe comme en Afrique. Dans l'Europe centrale, il a acquis des caractères propres qui ont donné lieu à l'établissement d'une sous-espèce spéciale. La distribution géographique du Lapin offre de grandes analogies avec celle du Palmier nain, *Chamœrops humilis L.* — A. Robert.

Pittet (L.). — *Influence des conditions météorologiques sur le passage de la bécasse.* — Y a-t-il corrélation entre la présence des bécasses en automne et les conditions météorologiques? Telle est la question que s'est posée **P.** et qu'il a essayé de résoudre en comparant des tableaux de chasse de 1911 à 1918 avec les cartes météorologiques. Il désigne tout d'abord sous le nom de protagonistes les jours favorables au passage (temps clair, nuit claire, tranquille ou avec vent du nord) et par conséquent caractérisés par un petit nombre d'atterrissements; les jours antagonistes sont ceux qui sont défavorables au passage ; les amphyboliens réunissent les deux caractères, ils sont protagonistes au lieu du départ et antagonistes au lieu d'arrivée. Or, le résultat de cette enquête confirme les prévisions de **P.** La moyenne journalière des atterrissements n'est que de 2,6 pour les protagonistes, qui accélèrent le passage, augmentent la longueur des étapes et diminuent la fréquence des atterrissements. Tandis que les antagonistes ont une moyenne de 3,4, leurs facteurs (vents du sud-ouest ou de l'ouest, nébulosités, précipitations, nuits noires) retardant le cours de la migration. Ces conclusions sont appuyées de graphiques de concordance très suggestifs. — M. Boubier.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° Système nerveux.

Bachrach (Eudoxie) et **Cardot (H.).** — *Contractilité et excitabilité du flagelle de l'Escargot.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 170, 1921.) [400

Baldi (**E.**). — *Ricerche sulla fisiologia del sistema nervoso negli insetti.* (Atti Soc. ital. sc. nat., LX, 11-93, 1 pl., 1921.) [399

Banu (**G.**) et **Bourguignon** (**G.**). — *Évolution de la chronaxie des nerfs et muscles du membre supérieur des nouveau-nés.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 349, 1921.) [397

Banu (**G.**), **Bourguignon** (**G.**) et **Laugier** (**H.**). — *La chronaxie chez le nouveau-né.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 49, 1921.) [397

Bourguignon (**G.**) et **Laugier** (**H.**). — *Mesure directe de la chronaxie des nerfs et des muscles du membre supérieur de l'homme avec le rhéotome balistique de Weiss. Contrôle et confirmation des mesures de chronaxies calculées avec les condensateurs.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 440, 1921.) [397

a) **Chauchard** (**M.** et **M^{me} A.**). — *Influence du chloroforme et de la morphine sur l'excitabilité des nerfs.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 647, 1921.) [398

b) — — *Influence du chloral et du chloralose sur l'excitabilité des nerfs.* (Ibid., 826, 1921.) [398

Dimmick (**F. L.**). — *An experimental study of visual movement and the Phi Phenomenon.* (Amer. Jour. of Psychol., XXXI, 317-332, 1920.) [402

Farigoule (**Louis**). — *La vision extrarétinienne et le sens paroptique (recherches de psycho-physiologie expérimentale et de physiologie histologique).* (1 vol. in-8°, 110 pp., Paris, Nouvelle Revue Française, 1920.) [400

Göthlin (**Gustaf Fr.**). — *Experimental studies on primary inhibition of the ciliary movement in Beroë cucumis.* (Journ. Exper. Zool., XXXI, 403-441, 1920.) [399

Kuhlenbeck (**H.**). — *Zur Histologie des Anurenpalliums.* (Anat. Anz., LIV, 280-285, 3 fig., 1921.) [396

Lapicque (**Louis** et **Marcelle**). — *Augmentation de la chronaxie du nerf par les solutions hypertoniques.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 210, 1921.) [398

Lapicque (**Marcelle**). — *Action de la nicotine sur l'excitabilité et l'imbibition du muscle strié.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 654, 1921.) [397

Laugier (**H.**) et **Dériand** (**R.**). — *Action comparée du chlorhydrate de cocaïne et de la syncaïne sur l'excitabilité.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 325, 1921.) [399

Legendre (**R.**). — *Action du chloral et du chloralose sur les fibres nerveuses.* (C. R. Soc. Biol., LXXXV, 44, 1921.) [398

Olmsted (**J. M. D.**). — *The results of cutting the seventh cranial nerve in Amiurus nebulosus (Lesueur).* (Journ. Exper. Zool., XXXI, 369-394, 4 pl., 1920.) [399

Rochon-Duvigneaud (**A.**). — *La vision et l'œil des Oiseaux.* (Bull. biol. Fr. et Belg., LIV, 109-167, 10 fig., 1921.) [400

---

b. Centres nerveux et nerfs.

α) *Structure.*

Kuhlenbeck (**H.**). — *Sur l'histologie du pallium des Anoures.* — **K.** compare, au point de vue histologique, le pallium des Anoures à celui des

Urodèles. Dans les deux cas les éléments nerveux sont essentiellement les mêmes; ils sont aussi identiques à ceux des Vertébrés supérieurs, sauf un état de développement bien inférieur. Le pallium, mieux délimité et plus épais chez les Anoures que chez les Urodèles, comprend de l'intérieur vers l'extérieur : d'abord une couche basale, qui délimite l'épendyme; puis une zone lâche de cellules pyramidales et tangentielles; enfin, superficiellement, une couche de fibres nerveuses. Certains auteurs ont parlé chez les Anoures d'une ébauche d'écorce cérébrale. **K.** la nie : le pallium des Anoures ne se distingue guère de celui des Urodèles que par des rapports d'épaisseurs différents entre les diverses couches; en tous cas le pallium n'y présente pas de substance grise superficielle. — M. Prenant.

β) *Physiologie:*

Banu (**G.**), **Bourguignon** (**G.**) et **Langier** (**H.**). — *La chronaxie chez le nouveau-né.* — Les déterminations des auteurs montrent qu'aux lentes contractions de l'enfant correspondent des chronaxies de cinq à dix fois plus grandes que celles de l'adulte. La différenciation des fonctions musculaires est bien moins accentuée chez le nouveau-né dont les muscles sont à la fois moins rapides et moins différents entre eux que ceux de l'adulte : ainsi l'écart des chronaxies entre les muscles antérieurs et postérieurs est bien moindre que chez l'adulte. C'est au segment proximal et dans les muscles qui ont les chronaxies les plus petites chez l'adulte qu'on trouve les plus grandes chez le nouveau-né. — H. Cardot.

Banu (**G.**) et **Bourguignon** (**G.**). — *Évolution de la chronaxie des nerfs et muscles du membre supérieur des nouveau-nés.* — Ces recherches qui fixent la marche du développement normal des nerfs et des muscles, montrent que les muscles qui seront le plus différenciés chez l'adulte sont les moins différenciés à la naissance et évoluent pendant plus longtemps, rapidement d'abord, plus lentement ensuite. Quant aux nerfs, les chronaxies à la naissance sont peu différentes de celles de l'adulte et leur sont égales dès le deuxième mois, ceci en accord avec les constatations histologiques de Westphal [**V**]. — H. Cardot.

Bourguignon (**G.**) et **Laugier** (**H.**) — *Mesure directe de la chronaxie des nerfs et des muscles du membre supérieur de l'homme avec le rhéotome balistique de Weiss. Contrôle et confirmation des mesures de chronaxies calculées avec les condensateurs.* — Les auteurs ont déterminé directement les chronaxies à l'aide du rhéotome balistique de Weiss et les ont comparées à celles calculées à partir des expériences où ont été employées les décharges de condensateurs. Les résultats sont concordants et confirment les conclusions précédentes de **B.**, suivant lesquelles le classement des muscles du membre supérieur, d'après la valeur des chronaxies, correspond à la classification fonctionnelle de ces muscles et à l'origine radiculaire des fibres nerveuses qui les innervent. — H. Cardot.

Lapicque (**Marcelle**). — *Action de la nicotine sur l'excitabilité et l'imbibition du muscle strié.* — Les expériences faites sur le gastrocnémien de grenouille confirment les vues de Langley suivant lesquelles la nicotine agit, non sur la fibre nerveuse, mais sur l'élément musculaire, et expliquent certains faits contradictoires relatifs à l'antagonisme curare-nicotine. Par action d'une solution de nicotine, l'excitabilité déterminée sur le nerf disparaît rapidement; à ce moment, le muscle reste excitable, et sa chronaxie est diminuée de moitié; on a donc une curarisation du type vératrine (décrochement entre le nerf et le muscle, par diminution de la chronaxie musculaire). D'autre part, dans l'action prolongée de la nicotine sur le muscle, il survient une deuxième phase dans laquelle la chronaxie remonte, et très au-dessus de la valeur normale. Le curare qui augmente la chronaxie musculaire ne peut donc agir comme antagoniste de la nicotine que dans la première phase de l'action de celle-ci. La nicotine comme l'ésérine et la vératrine qui diminuent aussi la chronaxie du muscle, augmente son imbibition, alors que le curare et la spartéine qui augmentent la chronaxie, diminuent l'imbibition. — H. Cardot.

Lapicque (**Louis** et **Marcelle**). — *Augmentation de la chronaxie du nerf par les solutions hypertoniques.* — Action de solutions hypertoniques de saccharose sur le sciatique de grenouille. Avec des concentrations moyennes, la chronaxie s'élève, passe par un maximum et revient ensuite à la normale. La rhéobase montre une variation inverse, mais dépasse ensuite son niveau primitif. Avec des solutions très concentrées, l'inexcitabilité survient sans que la chronaxie soit revenue à la normale. La courbe représentant la variation croissante du maximum atteint par la chronaxie en fonction des Δ croissants est presque une droite partant de la valeur normale de la chronaxie pour un Δ voisin de 0°5, point cryoscopique du sang. Excitabilité musculaire, modifiée dans le même sens, mais plus lentement et plus progressivement en raison du volume de l'organe, d'où un hétérochronisme entre nerf et muscle, mais n'allant pas jusqu'à la curarisation, les rameaux nerveux intra-musculaires n'étant atteints également que d'une façon graduelle. Les solutions minérales ont une action analogue, moins efficace, sans doute par suite de l'entrée des sels du bain dans le tissu. — H. Cardot.

a) **Chauchard** (**M.** et **M^{me} A.**). — *Influence du chloroforme et de la morphine sur l'excitabilité des nerfs.* — En immergeant une préparation neuro-musculaire de Grenouille dans une solution de chloroforme à 52 milligr. % (dose correspondant à la concentration dans le sang pendant l'anesthésie) la chronaxie ne varie pas, la rhéobase s'élève un peu. A 90 milligr. % brusque chute de la chronaxie au tiers de sa valeur normale, forte élévation de la rhéobase; les phénomènes sont réversibles, les lavages rétablissant une chronaxie normale. Aux concentrations plus élevées, l'inexcitabilité survient assez rapidement. — Avec la morphine, confirmation des résultats de M. et M^{me} **Lapicque** : l'immersion pendant une heure vingt dans une solution à 1 % est sans action sur la chronaxie. — H. Cardot.

b) **Chauchard** (**M.** et **M^{me}**). — *Influence du chloral et du chloralose sur l'excitabilité des nerfs.* — De la comparaison des divers anesthésiques, il ressort qu'à dose anesthésique, chloroforme, morphine, chloral et chloralose ne font pas varier l'excitabilité du nerf. A dose toxique, le chloroforme élève la rhéobase et diminue la chronaxie, la morphine est sans action, le chloral agit sur le nerf, le chloralose sur le muscle. — H. Cardot.

Legendre (**R.**). — *Action du chloral et du chloralose sur les fibres nerveuses.* — Parallèlement aux recherches de M. et M^{me} **Chauchard** sur l'action du chloral et du chloralose sur l'excitabilité, **R.** a étudié les modifications morphologiques. Cette double étude, qui complète les expériences antérieures de M. et Mme Lapicque et de l'auteur, montre que les substances modifiant ou supprimant l'excitabilité du nerf (chloral), provoquent des altérations de l'aspect microscopique de la fibre nerveuse, tandis que celles, telles que la chloralose, qui agissent exclusivement sur le muscle, n'altèrent pas morphologiquement les fibres nerveuses. — H. Cardot.

Laugier (**H.**) et **Dériaud** (**R.**). — *Action comparée du chlorhydrate de cocaïne et de la syncaïne sur l'excitabilité.* — Les deux substances élèvent la rhéobase et diminuent la chronaxie, mais la syncaïne est de beaucoup la plus active. [A ce propos, **R. Legendre** a fait remarquer que les altérations des fibres nerveuses sous l'action de la novocaïne sont plus rapides et se manifestent avec des concentrations plus faibles que celles produites par le chlorhydrate de cocaïne.] — H. Cardot.

Olmsted (**J. M. D.**). — *Les résultats du sectionnement du 7e nerf cranien chez l'Amiurus nebulosus.* — Des expériences de sectionnement du glossopharyngien, entraînant la disparition des papilles gustatives du côté correspondant, ont déjà été faites sur le chien et le lapin. L'auteur les répète sur l'*Amiurus,* dont les papilles gustatives se trouvent sur les barbillons, ce qui rend le nerf qui y conduit (ici, le nerf de la 7e paire) très accessible. — Les papilles gustatives disparaissent le 13e jour après la section du nerf, qui dégénère en même temps. Les papilles ne subissent pas de dédifférenciation en cellules épithéliales, mais sont phagocytées par les leucocytes migrateurs. Vers le 18e jour, la régénération du nerf et des papilles commence, et au 40e jour leur structure et leur fonctionnement redeviennent normaux. Les barbillons coupés régénèrent, à condition que le nerf reste intact dans sa partie proximale. Donc, la régénération des barbillons, comme celle des papilles gustatives, est régie par le nerf; l'auteur suppose que ce dernier émet des hormones nécessaires à l'existence de ces organes [**VII**]. — M. Goldsmith.

Baldi (**E.**). — *Recherches sur la physiologie du système nerveux chez les insectes.* — Si l'on enlève le ganglion supra-œsophagien d'un insecte, les conditions mécaniques indispensables à la locomotion n'en subsistent pas moins, mais le contrôle nerveux sensoriel des organes céphaliques de l'animal disparaît. L'ablation du ganglion sous-œsophagien ne supprime pas la motilité réflexe et spontanée de chacun des articles du corps, mais rend impossible la coordination de leurs mouvements en un tout normal. Ces ganglions constituent donc une sorte de pont nerveux, par lequel doivent passer les courants nerveux qui se dirigent à la musculature des articles et y déterminent les phénomènes de la locomotion. — M. Boubier.

Göthlin (**Gustaf F.**). — *Études expérimentales sur l'inhibition primaire du mouvement ciliaire chez Beroë cucumis.* — Par inhibition « primaire » l'auteur entend celle qui affecte les mouvements des palettes natatoires directement par les voies nerveuses sans intermédiaire des muscles, l'inhibition « secondaire » (décrite en 1880 par Krukenberg) consistant en une rétraction des rangées méridiennes par la contraction des muscles radiaux. L'inhibition primaire peut être due à l'excitation chimique ou électrique; l'auteur la provoquait en faisant passer un courant électrique de 2 milliampères par centimètre carré dans l'axe longitudinal de l'animal, le cathode se trouvant du côté du pôle sensoriel. L'effet inhibiteur part, dans ces conditions, du cathode. Certains poisons nerveux (hydrate de chloral, atropine) contrecarrent cette inhibition : chez les animaux préalablement traités par ces substances la fermeture du courant provoque, au contraire, une accélération des mouvements ciliaires. Pour expliquer ce phénomène on est obligé de supposer que les poisons paralysent les nerfs agissant comme inhibiteurs des cils. Le mécanisme inhibiteur comporte probablement des organes récepteurs à la surface du corps ; ces organes transmettent l'excitation à un réseau nerveux aboutissant à des filets nerveux qui arrêtent les vibrations des cils en bloquant les communications nerveuses entre les palettes. C'est là un exemple de mécanisme inhibiteur agissant à distance chez un animal dépourvu du système nerveux central. Le résultat n'est pas modifié si l'on enlève l'appareil statolithique. Les mécanismes inhibiteurs primaire et secondaire se servent probablement des mêmes récepteurs sensoriels, mais le second exige, pour être déclanché, une excitation plus forte. — M. GOLDSMITH.

Bachrach (**Eudoxie**) et **Cardot** (**H.**). — *Contractilité et excitabilité du flagelle de l'Escargot.* — Les auteurs signalent cet organe musculeux comme très bien adapté à l'expérimentation physiologique et à la méthode graphique. Sa chronaxie est comprise entre six et dix centièmes de seconde. — H. CARDOT.

c) *Organes des sens.*

Rochon-Duvigneaud (**A.**). — *La vision et l'œil des Oiseaux.* — Les Oiseaux sont guidés dans la recherche de leur nourriture non pas par l'odorat, comme on l'a prétendu, mais par la vue ; l'œil a atteint un grand degré de perfection, et donne des images nettes, grandes, bien éclairées. Les images sont nettes chez tous les Oiseaux parce que l'œil est rigoureusement emmétrope, quelle que soit sa taille, et l'image se forme exactement sur la rétine ; il n'y a jamais d'astigmatisme. L'acuité visuelle, toujours très grande, est particulièrement élevée chez les Oiseaux qui chassent au vol ; chez ces derniers ce résultat est obtenu par une augmentation du diamètre antéro-postérieur du globe oculaire, ce qui a pour effet d'augmenter la grandeur de l'image rétinienne ; ce recul de la rétine est compensé par un aplatissement, donc une diminution de convergence, du cristallin. Le bon éclairement des images est assuré par la dilatation facile de la pupille ; la dilatation sera d'autant plus sensible que l'iris sera plus large ; cette disposition est réalisée précisément chez les nocturnes. La lumière qui impressionne les cônes doit, on le sait, traverser une gouttelette graisseuse, colorée en rouge, orange ou jaune, située à la limite des segments externe et interne du cône et occupant toute la largeur de l'élément ; par suite de cette disposition, la vision des couleurs ne doit pas être la même que chez l'Homme : certaines couleurs doivent être renforcées (les rouges), d'autres atténuées ou annulées (les verts, les bleus et les violets). Alors que les diurnes ont beaucoup plus de cônes que de bâtonnets, chez les nocturnes ce sont les bâtonnets qui sont de beaucoup les plus nombreux ; ces éléments sont considérablement développés et sont chargés de pourpre rétinien, ce qui est en rapport avec l'adaptation de leur rétine aux faibles éclairements. L'auteur émet l'hypothèse que la fovéa double des Rapaces diurnes, des Hirondelles, des Sternes sert à apprécier les distances : les deux points de vision nette de chaque œil se rapprochent ou s'éloignent dans le champ visuel suivant que les objets sont plus près ou plus loin. — P. REMY.

Farigoule (**Louis**). — *La vision extra-rétinienne et le sens paroptique.* —

Ce mémoire porte en sous-titre : *Recherches de psycho-physiologie expérimentale et de physiologie expérimentale.* Il peut, à propos de la question de la vision sans les yeux, fournir une contribution à l'étude des rapports de la morphologie avec l'attribution des fonctions, et en particulier des fonctions sensorielles. Etant admis que la description la plus minutieuse d'un organe ne conduit pas par elle-même à la constatation de ses fonctions ; étant donné d'autre part que ce que nous savons du fonctionnement des organes sensoriels est encore bien peu de chose : tout observateur qui apporte une nouvelle méthode d'investigation mérite qu'on examine attentivement les conclusions auxquelles il arrive et les moyens par lesquels il procède. Autre chose est d'analyser au microscope la *structure* d'une glande ; autre chose d'en analyser chimiquement les produits, et surtout d'en apprécier le rôle dans l'économie générale. Cependant, le passage d'une attitude à l'autre est encore relativement facile ; combien plus difficile de discerner, d'après sa structure, à telle ou telle expansion du tissu nerveux, telle ou telle fonction ? Est-ce le microscope qui dit que tel corpuscule a une fonction tactile ? Et si non, avons-nous le droit de construire une topographie tactile sur les seules données de l'histologie ? « Le vrai morphologiste se rend bien compte que ce problème ne pourra se traiter utilement que dans un laboratoire de psychologie animale, grâce à des procédés matériels et à des attitudes mentales qui n'ont rien de commun avec l'observation sous le microscope d'une coupe de tissu mort et coloré » (p. 13).

Sans la morphologie microscopique, nous ne pouvons rien découvrir de valable quant à la structure d'un organe quelconque situé dans le tégument ; sans l'expérimentation psycho-physiologique, nous ne pouvons rien découvrir de valable quant au fonctionnement d'un sens quelconque, et si l'investigation se trouve porter sur un sens encore à découvrir, la morphologie est radicalement impuissante même à préparer cette découverte : il y faut les méthodes propres de la psycho-physiologie expérimentale. — S'il est vrai que le rôle de la psychologie naissante soit d'abord, comme celui de toute science, de découvrir ce que l'homme ignore dans le domaine de cette science, et, dans le cas présent, dans la psychologie (sensations, etc.), on peut dire que cette psychologie a pour méthode ce que l'on pourrait appeler la *méthode de détection*, dont l'essentiel est de mettre en lumière les différents *régimes de la conscience.*

Partant de là, **F.** se propose de mettre en lumière une fonction mentale qu'on ne connaissait pas encore, d'en préciser les modes avec rigueur, et de chercher à quels dispositifs anatomiques permanents elle se rattache (p. 25). Cette fonction mentale encore inconnue, c'est la perception paroptique, dont l'expérimentation peut, dit-il, révéler l'existence, et qui consiste à percevoir, sans qu'intervienne le mécanisme ordinaire de la vision par les yeux, l'opacité, la transparence, la réflexion des images par les miroirs, etc. : toutes perceptions dans lesquelles les variations d'intensité de la lumière ont sensiblement le même effet que dans la vision oculaire. — On ne peut exposer ni discuter ici la méthode expérimentale suivie par l'auteur : il faut se borner à résumer les conclusions qu'il propose. — La vision paroptique est extra-rétinienne : c'est-à-dire qu'elle a lieu sans qu'une image soit formée sur la rétine ni que celle-ci reçoive aucune excitation ; en outre, le toucher n'y a aucune part. — Toute région de la périphérie du corps est capable, à condition qu'elle ait une certaine étendue, d'assurer à elle seule un certain degré de perception extra-rétinienne des formes et des couleurs. Le minimum d'étendue nécessaire (variable selon la région considérée) varie selon la région considérée, entre quelques centimètres et un décimètre carré. — Les caractères généraux de l'espace paroptique sont les mêmes que ceux de l'espace oculaire : l'échelle de grandeurs est la même ; mais ses localisations diffèrent de celles de la vision oculaire selon un écart angulaire qui tend à disparaître avec l'éducation. — Cette vision ne se manifeste qu'après un temps d'élaboration : la portée de cette vision s'accroît peu à peu ; le champ visuel en est circulaire. Enfin le regard paroptique et le regard visuel n'ont pas le même axe.

Le sens paroptique a pour organes les *ocelles*, organites microscopiques situés dans l'épiderme, et qui seraient des organes visuels rudimentaires, mais complets (corps refringent, rétine ocellaire, fibres optiques) : **F.** les décrit p. 66-69, non sans avouer que les conclusions qui le conduisent à ces descriptions lui ont été imposées par ses constatations expérimentales dont ces descriptions peuvent seules rendre compte. L'ordre de grandeur des ocelles explique qu'un appareil d'accommodation soit inutile, mais les expériences subjectives montrent que la vision paroptique exige, pour arriver à la conscience, une culture méthodique et *nouvelle* de l'attention ; en outre, elle ne peut avoir lieu qu'en l'absence de toute perception visuelle ordinaire ; de plus, la reconnaissance ainsi que la localisation paroptique des objets s'accompagnent d'une attitude cérébro-visuelle d'accommodation.

[Pour juger à leur valeur des propositions formulées par **F.**, il faut d'abord se rappeler certaines expériences faites sur les médiums et les extra-lucides ; il faut aussi les rapprocher du peu que nous savons sur la vision des aveugles ; enfin on se reportera avec fruit à l'analyse du travail de Marie Jaell sur la *Résonnance du toucher et la topographie des pulpes* (Paris, Alcan, 1912), dont l'analyse se trouve dans l'*Ann. Biol.* de 1912]. — Jean Philippe.

Dimmick (F. L.). — *Étude expérimentale sur le mouvement visuel et le phénomène Phi.* — Wertheimer avait, dans une série d'expériences, voulu isoler un nouvel élément expérimental d'ordre psychique, la sensation de mouvement par la vue, et l'avait appelé *Phi.* Il avait constaté que le temps optimum pour cette sensation était quand le déplacement se faisait en 60 millièmes de seconde, et il expliquait cette sensation en recourant à la conception théorique d'un court-circuit de l'excitation nerveuse dans le cortex. — **D.** ne croit pas devoir admettre cette explication : il constate que la perception visuelle de mouvement provient de l'intégration primitive d'une qualité visuelle (le gris) qui passe en un temps spécifiquement court. — Jean Philippe.

2° Fonctions mentales.

Bartlett (F. C.), Smith (E. M.), Thomson (G.), Pear (T. H.), Robinson (A.), Watson (J. B.). — *Is thinking merely the action of language mechanism.* (British Journ. of Psychol., XI, 55-104, 1920.) [408

Collar (Dan. J.). — *A statistical survey of arithmetical ability.* (British Journ. of Psychol., XI, 135-158, 1920.) [407

Geley (D^{r} G.). — *De l'Inconscient au Conscient.* (1 vol. in-8°, 340, pp. Paris, F. Alcan, 1919.)

[La psycho-physiologie ne peut s'éclairer, dit l'auteur, que par une conception générale : d'où son exposé, qu'il propose comme un plan général à compléter et à retoucher dans nombre de détails. — Jean Philippe

Kaiser (**Irving R.**). — *The Psychology of the Thrill.* (Pedag. Seminary, XXVII, 243-280, 1920.) [407

Mayer (**A.**). — *Influence des états de conscience sur les sécrétions.* (Jour. Psychol. norm. et pathol., XVII, 121-158, 1920.) [406

Morgan (**J. J. B.**). — *An analysis of Effort.* (Psychol. Rev., XXVII, 95-111, 1920.) [407

Muscio (**B.**). — *Fluctuations in mental efficiency.* (British Journ. of Psychol., 327-344, 1920.) [407

Piéron (**H.**). — *Essai d'analyse expérimentale du temps de latence sensorielle.* (J. Psych. norm. et pathol., XVII^e A, 289-308, 1920.) [405

Pressey (**S. L.**). — *Suggestione looking toward a fundamental revision of current statistical procedure as applied to tests.* (Psych. Rev., XXVII, 466-472, 1920.) [405

a) **Rabaud** (**Et.**). — *Reconnaissance du nid et des lieux chez les insectes* (Jour. Psychol. norm. et pathol., XVII, 477-78, 1920.)

[Cette reconnaissance, pour les *Polistes*, serait due à l'odorat plutôt qu'à la vue, et plus complexe que le pensait Fabre. — J. Philippe

b) — — *Influence des vibrations mécaniques sur une araignée* (*Tetragnatha extensa Lin.*) (C. R. Soc. Biol., LXXXIV, 763, 1921.) [408

Russell (**S. B.**). — *Brain mechanism and mental images.* (Psych. Rev., XXVII, 234-245.)

[**R.** s'efforce d'expliquer les états de conscience par les hypothèses qu'il a précédemment exposées sur le fonctionnement nerveux. On pourrait, avec la même méthode retournée, expliquer le fonctionnement nerveux en l'éclairant par les états de conscience. — J. Philippe

Thomson (**God. H.**). — *The general factor fallacy in Psychology.* (British Journ. of Psychol., X, 319-326, 1920.) [405

Tournay (**A.**). — *Conception actuelle des grandes fonctions motrices.* (Jour. Psychol. norm. et pathol., XVII, 904-930, 1920.)

[Exposé des données neurologiques sur cette question. — J. Philippe

Turro (**R.**). — *Les origines des représentations d'espace tactile.* (Jour. Psychol. norm. et pathol., XVII, 769-786, 878-903, 1920.) [406

Wheeler (**R. H.**). — *Visual phenomena in the dreams of a blind subject.* (Psych. Rev., XXVII, 315-322, 1920.) [406

Watson (**J. B.**). — *Psychology from the standpoint of a behaviorist.* (1 vol. in-8°, 430 pp., Philadelphia and London, Lippincott, 1920.) [403

2° Généralités et sensations.

Watson (**J. B.**). — *La Psychologie au point de vue de la manière d'être et d'agir.* — L'originalité de ce livre qui se présente simplement comme un guide de psychologie, est dans la façon dont **W.** estime que les problèmes psychologiques doivent être abordés et dans le but qu'il assigne à leur étude. La psychologie, dit-il, ne doit pas être étudiée par d'autres moyens que n'importe quelle autre science : ses méthodes sont de même ordre, et son objet est de même nature; elle aura épuisé cet objet « quand elle aura rendu compte de notre manière de nous comporter à l'égard des sensations que nous recevons et des mouvements résultant de la réception de ces sensations ». Ainsi entendue, la psychologie est d'origine purement américaine : ceux qui ailleurs ont prétendu, comme Bechtereff, organiser une psychologie dite *objective*, n'ont pas dépassé l'ancienne conception du parallélisme. **W.** se propose de donner la méthode définitive de la nouvelle psychologie à constituer sur un reclassement des faits psychologiques.

Son but est de déterminer les lois qui permettront de prédire avec « une certitude raisonnable » la conduite de l'individu dans la société : d'où résulte que pour lui l'homme n'existe qu'en fonction de la société, hors de laquelle on ne peut voir clair dans le mécanisme de ses fonctions mentales, ni en expliquer les derniers ressorts ; le résultat de la psychologie ainsi entendue sera donc de donner les moyens de contrôler les actions de l'homme dans le milieu social où il vit, de les diriger vers le but poursuivi par la société et d'imposer à l'individu les habitudes mentales capables de réaliser ce but. [Le progrès devient par conséquent relatif et limité.]

Ces principes directeurs posés, **W.** examine l'état actuel de nos connaissances physiologiques et choisit dans chacune les données qui peuvent lui permettre de construire une psychologie ainsi comprise. Pour cette conception il a, presque chaque fois, à modifier le point de vue duquel nous avions l'habitude de considérer les notions fondamentales usitées en psychologie expérimentale.

Il adopte deux grandes divisions pour classer ses données : 1° sensations tactiles, olfactives, auditives, etc., comprenant tout l'ensemble des excitations « sans dépasser ce à quoi se réduit l'excitation » ; 2° mouvements de réponse aux excitations. Ces mouvements de réponse sont ainsi classés : habitudes explicites de réponse qui sont généralement des actes complexes à manifestations extérieures (ouvrir une porte, construire une maison); 3° habitudes de réponses implicites qui sont : les pensées que nous mettons sous les mots du langage, sous les attitudes du corps et auxquelles il ajoute [comme si cette identification allait de soi] tout le système des réflexes conditionnés; 4° les réponses héréditaires explicites telles que les réactions instinctives et émotionnelles; 5° les réponses héréditaires implicites : par exemple, les sécrétions de tout système des glandes endocrines, de celles qui agissent d'elles-mêmes.

Dans un bref paragraphe (p. 15), **W.** mentionne presque pour mémoire les réactions qui ne se manifestent pas objectivement (*note overtly acting*) et qui correspondent d'après ses expressions mêmes, à ce que la psychologie appelait jusqu'à présent pensées (*thinking*), c'est-à-dire faits de conscience. **W.** estime que la méthode qu'il propose fournit les éléments suffisants pour pénétrer la personnalité de chaque individu. [Il paraît superflu d'insister ici sur le nombre et l'importance des données nécessaires à la connaissance de l'homme pensant qui restent en dehors de cette méthode.] **W.** fait d'ailleurs lui-même la critique de cette méthode lorsqu'il note (p. 112) que tous les procédés d'exploration qu'il propose sont des procédés de laboratoire schématiques, abstraits [et qui par conséquent n'atteignent pas dans ses éléments essentiels la complexité ramenée à l'unité qui caractérise un état de conscience. Ce que peut étudier la méthode que propose l'auteur, c'est le mécanisme objectif de nos états subjectifs : leur côté subjectif échappe à sa construction]. Cette réserve faite, il faut souligner l'intérêt de cette construction qui tout en étant un moyen d'études incomplet parce qu'elle n'atteint pas tout l'objet de la psychologie, n'en reste pas moins capable d'apporter à la psychologie d'efficaces moyens de débrouiller les problèmes à l'étude et même ceux de conscience. Signalons à ce point de vue le chapitre X où **W.**

étudie ce qu'il appelle l'organisme en travail, et notons en passant l'importance qu'il attache à une notion ancienne, aujourd'hui peut-être trop négligée, le sens commun; mais il l'entend autrement que ne le faisait l'ancienne psychologie. — Jean PHILIPPE.

Pressey (**S. L.**). — *Suggestions à propos d'une révision des procédés statistiques en usage pour l'interprétation des tests.* — L'emploi des moyennes pour tirer des conclusions des données fournies par les tests a pris, depuis quelques années, une grande extension : **P.** estime qu'on ne s'est pas assez soucié de la méthode à suivre : il veut examiner surtout les notions de validité des tests et de leurs connexions (*reliability*) et formuler certaines objections touchant l'emploi de la courbe normale pour présenter les données des tests.

On construit des échelles en soumettant les sujets à mensurer d'abord à un test, puis au test supérieur ou inférieur : mais il faudrait d'abord s'être assuré que chez le sujet examiné, le test mesure bien exactement la faculté que l'on veut doser. On établit l'échelle d'après une conception générale qui sert de norme : par exemple, d'après une conception de l'intelligence : mais cette conception a-t-elle été critiquée? Comment l'a-t-on obtenue? — On considère l'échelle donnée par les tests comme correspondant à la réalité; mais on se sert, pour donner un coefficient au résultat fourni par le test, de la numération des erreurs : celles-ci proviennent-elles uniquement des défauts de l'intelligence générale? **P.** propose à la fin une autre méthode d'usage des tests. [La conclusion serait plutôt qu'il faut attendre, pour valider les tests capables de nous renseigner, d'avoir une description et une classification des différents types mentaux.] — Jean PHILIPPE.

Thompson (**G. H.**). — *Une illusion psychologique : le facteur général de Hart et de Spearman.* — **Th.** renouvelle, en les accentuant, ses critiques contre le facteur général que SPEARMAN surtout fut conduit à admettre par suite d'une sorte de construction algébrique. On n'a pas le droit de déduire d'une construction hiérarchique de nos facultés, l'existence d'un facteur général, tant que celle-ci n'est pas achevée en toutes ses parties et que toutes ses composantes ne sont pas connues; et elles ne le sont que quand on a établi pour tous les facteurs leurs corrélations les uns avec les autres, dans la hiérarchie. HART et SPEARMAN ont créé eux-mêmes ce facteur général qu'ils se proposaient de découvrir. Ce qui ne signifie pas qu'il n'y ait pas de facteur général : mais nous n'avons pas prouvé son existence : et ceux qui l'admettent parce qu'il rend les explications plus commodes, raisonnent comme si, en géométrie, on posait que tous les quadrilataires sont équiangles, pour simplifier leur étude. — Jean PHILIPPE.

Piéron (**H.**). — *Essai d'analyse expérimentale du temps de latence sensorielle.* — Étant admis que la physiologie des sensations, qui vise à établir des relations entre des phénomènes objectifs (processus d'excitation et processus cérébraux correspondants) est substituée à la psychophysique de Fechner, qui visait à établir des relations entre des états de conscience et leurs processus physiques, **P.** recherche si l'on peut déterminer le rôle des phénomènes périphériques dans les lois de décroissance du temps de réaction en fonction des intensités excitatrices. Il estime, tout en admettant que la mise en formules reste relative, qu'il y a là une voie ouverte, à condition de laisser en dehors de ces recherches la conscience que le physiologiste peut négliger. — Jean PHILIPPE.

Wheeler (**R. H.**). — *Caractère des phénomènes visuels chez un aveugle durant ses rêves.* — On a souvent noté que les gens chez qui les sensations arrivent sous forme complexe, venant de plusieurs sens à la fois, ont des images mentales présentant la même complexité. C'est le cas de l'aveugle cité qui a pu recueillir lui-même ses rêves en Braille (après être devenu aveugle à onze ans). — Les rêves décrits présentent les caractéristiques suivantes : 1° Les images visuelles y sont associées avec des états provenant d'autres sensations : ainsi les formes schématiques des personnes sont caractérisées par leur couleur personnelle, et c'est par cette couleur que la voix de chaque personne est identifiée; 2° les paroles entendues prononcées par une autre personne sont vocalisées par le sujet comme si c'était lui qui les prononce, la couleur de la personne suffisant pour la reconnaître; 3° le sujet se voit hors de lui, sous forme visuelle, par une sorte de dédoublement analogue à celui que Delage a déjà décrit. — Enfin, d'une façon générale, les images visuelles se présentent incomplètes : leurs contours, par exemple, sont remplacés par des couleurs, ou encore elles sont supplémentées par des emprunts provenant de sensations d'un autre ordre. — Jean Philippe.

Turro (**R.**). — *Les origines des représentations d'espace tactile.* — **T.** commence par suivre l'analyse des éléments physiologiques du sens tactile : il sépare les données centripètes des données centrifuges, et conclut à la prééminence de ces dernières. Ceci posé, **T.** veut démontrer, par une série de faits recueillis méthodiquement, surtout du côté clinique, que la sensation n'est extériorisée que grâce au concours du mouvement ; le tact passif ne nous renseigne qu'à partir du moment où le tact actif entre en jeu. Il avoue d'ailleurs qu'il n'est pas aisé de déterminer ou de saisir sur le fait les origines motrices de certaines localisations : mais il s'efforce d'analyser comment nous localisons les sensations ordinaires d'espace tactile, renvoyant à plus tard l'étude du mécanisme de cette localisation, et à plus tard aussi l'étude de la manière dont, sous l'action du mouvement, se forme dans la conscience l'image du lieu. — Jean Philippe.

2° MOUVEMENTS ET ÉMOTIONS.

Mayer (**A.**). — *Influence des états de conscience sur les sécrétions.* — Les états de conscience paraissent pouvoir s'associer aux sécrétions par deux mécanismes différents; l'un, assez indirect, par les sensations, la perception et leurs images; l'autre, celui des émotions agissant sur les réactions glandulaires. **M.** se propose de démontrer ces mécanismes et de les reconstituer dans leur complication progressive : il suit le tableau des données que nous possédons actuellement sur ces actions, séparant les excitations inconscientes des conscientes; il rappelle à ce sujet l'expérience du chien dont l'œsophage a été abouché à la peau, et montre à ce propos le rôle synthétique de la conscience et la différence capitale apportée par l'intervention de ce facteur.

Le pouvoir d'excitation inauguré du côté physiologique, passe aux états de conscience associés à ce côté, puis à leurs images, puis aux perceptions qui ont acquis par association le pouvoir d'évoquer les images d'états primitifs, enfin aux signes capables de raviver ces états de conscience. Au début, ce sont les terminaisons nerveuses sensorielles qui sont directement excitées; quand la conscience intervient, c'est l'émotion qui fait jouer le mécanisme de secrétion. L'image sert de lien. — Jean Philippe.

Kaiser (I. R.). — *La Psychologie du Frisson.* — Depuis que l'homme s'est vu obligé de ne plus suivre librement ses impulsions, il a dû constamment développer ses facultés de restriction des réflexes naturels : en sorte que ceux-ci sont presque submergés : certains jeux, tels que le golf, le tennis, etc., doivent leur attrait à ce qu'ils permettent à ces réflexes comprimés de se détendre; de même, l'alcool, les narcotiques permettent à l'homme d'échapper aux conventions sociales et de se retrouver à son état primitif de « l'âge d'or ». — C'est à ce point de vue que se place **K.** pour étudier les causes et le retentissement mental du frisson. Il le considère sous deux formes différentes, qu'il appelle l'une active, l'autre passive : et, partant de là, le suit en conjonction des divers états mentaux avec lesquels il se manifeste (attention, intérêt, émotion, instincts, etc.), le déclanchement se faisant chaque fois dans le sens qui paraît, consciemment ou inconsciemment, devoir nous faire trouver de l'agrément ou éviter de la peine. — Jean PHILIPPE.

Morgan (J. J. B.). — *Une analyse de l'effort.* — **M.** suit rapidement l'effort depuis sa forme la plus simple (dans les organismes primitifs) jusqu'aux plus complexes (dans l'attention, par exemple, et dans d'autres états de la pensée). Au début, l'effort est simplement un acte pour contrebalancer la déchéance de l'organisme résultant, par exemple, de la fatigue : c'est alors une réponse immédiate, dont l'organisme trouve les éléments dans sa constitution et ses réserves; il est ensuite un changement de position (comme un *clinamen*) pour établir dans l'organisme un autre état. Fondamentalement, l'effort est donc une tendance à opposer à l'excitation qui vient détruire l'individu, un autre état qui lui permettra de persister dans son existence : c'est aussi une tendance à s'accroître. Cette tendance à s'accroître apparaît dans les organismes inférieurs, dans l'enfant dès sa naissance, dans le muscle intact, et, au plus haut de l'échelle, dans les états d'activité complexe qui s'organisent pour résister à la distraction. — **M.** conclut que l'effort ne peut s'expliquer par la seule physiologie : il faut faire appel à des états autres, qui soient capables de donner leur direction aux états physiologiques, et qui soient par conséquent d'ordre psychologique. — Jean PHILIPPE.

3° IDÉATION.

Muscio (A.). — *Les flottements du travail mental.* — Ces expériences sont surtout critiques et leurs résultats limitent la valeur de découverte de certains tests ordinairement employés. **M.** signale en particulier que l'habitude de certains travaux rend le sujet inaccessible à certains tests; que le degré de fatigue mentale que causent certains tests ne peut être établi par les moyens dont nous disposons actuellement; qu'il y a probablement des variations différentes pour des aptitudes différentes, il recommande, comme un excellent moyen de contrôle, de rapporter les mesures obtenues aux étalons fournis par des sujets types. — Jean PHILIPPE.

Collar (D. J.). — *Coup d'œil statistique sur l'aptitude arithmétique.* — Ce travail modifie sur certains points les données en cours : voici ses conclusions : 1° quoique tous les tests mentaux montrent l'individualité de l'intelligence, c'est surtout l'arithmétique qui la fait voir; 2° on ne peut, avec une suffisante précision, mesurer par les erreurs, l'habileté à compter; 3° la diligence et la précision sont connexes dans les opérations arithmétiques; 4° il est difficile de tirer de tests qui ne les concernent pas, des conclusions sur les facultés générales des élèves; 5° l'aptitude à comprendre les règles de l'arithmétique et celle à résoudre les problèmes, sont connexes, mais restent cependant distinctes ; 6° il y a de même une certaine corrélation entre l'aptitude particulière et la générale, mais on ne peut conclure de l'une à l'autre; 7° il semble donc que l'aptitude arithmétique provienne de facteurs spécifiques. — Jean PHILIPPE.

Bartlett, Smith, Thomson, Pear, Robinson, Watson. — *Penser est-il uniquement une action de mécanisme de langage ?* — **W.** ayant écrit que penser n'est autre chose qu'une tranformation supérieure d'activité corporelle, surtout liée aux mécanismes du langage; que les habitudes vocales sont distinctes de celles du vrai langage, qui impliquent la participation des bras, des mains, des jambes, etc.; et que les habitudes du langage s'étagent de l'expression objective à l'expression implicite; celles de penser impliquant toujours une expression implicite, **B.**, **S.**, **T.**, **P.**, **R.** examinent chacun à leur point de vue la valeur de ces affirmations. Leur discussion est intéressante, parce que le cas de la pensée parlée apporte un exemple typique à ceux qui veulent examiner si la psychologie se réduit à l'étude de la manière d'agir (*Behavior*), ou si, comme le prétend **R.**, ceux qui la réduisent à cela ne veulent l'étudier qu'avec un œil et la manipuler qu'avec une main, quand ils en ont deux. Généralement, les auteurs insistent sur le rôle de la substitution : **W.** rappelle aussi l'importance du contrôle, et conclut que « l'ajustement des éléments nécessaires à la pensée rend inerte, contrebalance l'incitation à penser qui a déterminé tout le mouvement ». — Jean PHILIPPE.

4° PSYCHOLOGIE COMPARÉE.

b) **Rabaud (Étienne).** — *Influence des vibrations mécaniques sur une Araignée* (*Tetragnatha extensa Lin.*). — Les expériences faites à l'aide d'un diapason posé au bord de la toile montrent que les déplacements de l'araignée sont rigoureusement liés aux vibrations mécaniques, la vue ne jouant aucun rôle actif. En répétant les excitations mécaniques, les laissant semblables à elles-mêmes, il y a d'abord attraction vers le diapason, puis période d'inexcitabilité et enfin nouvelle période d'excitabilité, avec renversement des réactions, l'araignée s'éloignant du diapason vibrant. — H. CARDOT.

CHAPITRE PREMIER

La Cellule

Baumgärtel (**O.**). — *Das Problem der Cyanophyzeenzelle.* (Arch. Protistenk., XLI, 50-148, pl. III, 1920.) [412

Cowdry (**N. H.**). — *Experimental studies on mitochondria in plant cells.* (Biolog. Bull., XXXIX, 188-206, pl. 1-3, 1920.) [411

De Wildeman (**E.**). — *A propos de mécanique cellulaire.* (C. R. Soc. Belge Biologie, LXXXIII, 23, 999-1001, 1920.) [416

Emberger (**L.**). — *Etude cytologique des organes sexuels des Fougères.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 735-737, 1920.) [Il existe, dans les organes sexuels des Fougères, deux variétés de mitochondries L'une évolue en plastides; l'autre est de fonction inconnue. — M. Gard

a) **Guilliermond** (**A.**). — *Observation vitale du chondriome des champignons.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 404, 1920.) [Voir **Guilliermond** *c*)

b) — — *Sur la coexistence dans la cellule végétale de deux variétés distinctes de mitochondries.* (Ibid., 408.) [Id.

c) — — *Sur l'origine des vacuoles dans les cellules de quelques racines.* (Ibid., 411.) [Le chondriome des Champignons a les mêmes caractères que celui de la cellule des végétaux supérieurs. Dans la racine de Pois on trouve deux sortes de mitochondries distinctes par leur forme, mais surtout par leur chromophilie. Dans diverses racines, il existe un système mitochondrial éphémère, en relation avec l'origine des vacuoles, et un autre, définitif. — M. Gard

d) — — *Sur les relations entre le chondriome des Champignons et la métachromatine.* (Ibid., 855.) [Voir le suivant

e) — — *A propos de la métachromatine.* (Ibid., 859.)
[Les divers substances contenues dans les vacuoles des Phanérogames n'ont aucune relation avec la métachromatine des Champignons. Le chondriome n'a aucune participation à l'élaboration de ce produit. — M. Gard

f) — — *A propos de deux notes récentes de M. Dangeard.* (Ibid., 979.) [Voir **Guilliermond** *g*)

g) — — *Sur le sphérome de M. Dangeard.* (Ibid., 975.) [Discussion avec Dangeard sur le système mitochondrial des plantes. Pour le premier, on a confondu avec ce système trois catégories d'éléments différents : 1° les plastides; 2° les microsomes; 3° les formes initiales du système vacuolaire. Pour **G.** les microsomes ne peuvent être confondus avec les mitochondries. — M. Gard

h) **Guilliermond** (**A.**). — *Caractères différentiels de l'appareil vacuolaire et du chondriome dans la cellule végétale.* (Ibid., 1435.)
[Par les méthodes mitochondriales de fixation et de coloration, **G.** constate que les microsomes et les formes initiales du système vacuolaire se distinguent des mitochondries. — M. Gard

i) — — *Les constituants morphologiques du cytoplasme d'après les recherches récentes de cytologie végétale.* (Bull. biol. Fr. et Belg., LIV, 465-512, 24 fig., 1920.) [410

Hegner (**Robert W.**). — *The relations between nuclear number, chromatin mass, cytoplasmic mass, and shell characteristics in four species of the genus Arcella.* (Journ. Exper. Zool., XXX, 1-96, 47 fig., 1920.) [414

Heilbrunn (**L. V.**). — *The physical effect of anesthetics upon living protoplasm.* (Biolog. Bull., XXXIX, 307-315, 1920.) [415

Hirmer (**Max**). — *Zur Kenntnis der Vielkernigkeit der Autobasidiomyzeten. I.* (Zeitschr. für Bot., XII, 657-674, 10 fig., 1 pl., 1920.) [413

Kufferath (**H.**). — *Observation sur la morphologie et la physiologie de Porphyridium cruentum Nägeli.* (Rec. Inst. bot. Léo Errera, X, 1, 1920.) [415

Lewis (**Francis**) and **Tuttle** (**Gwynethe M.**). — *Osmotic Properties of some Plant Cells at Low Temperatures.* (Annals of Botany, XXXIV, CXXXV, 405-416, 5 fig.). [416

Mangenot (**G.**). — *Sur les formations graisseuses des Vaucheria.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 982, 1920.)
[Il existe chez les *Vaucheria* de gros globules graisseux formés par les chloroplastes et des grains plus petits situés dans le protoplasma, décelés par l'acide osmique et que l'auteur assimile aux microsomes et aux réserves adipeuses animales d'origine mitochondriale. — M. Gard

Mangenot (**G.**) et **Emberger** (**L.**). — *Sur les mitochondries dans les cellules animales et végétales.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 4187, 1920.)
[Le chondriome des cellules de la racine d'*Athyrium Filix Femina* est assimilable à celui des cellules du rein ou du foie de Grenouille. — M. Gard

a) **Raber** (**O. L.**). — *A quantitative study of the effect of anions on the permeability of plant cells.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 535, 1920.) [415

b) — — *The antagonistic action of anions* (Ibid., II, 541.)
[Analysé avec le précédent

Tröndle (**A.**). — *Nouvelles recherches sur la résorption de substances par la cellule.* (Bioch. Zeitschr., 259, 1920.) [La narcose à l'éther et au chloral suspend la résorption par la cellule de KCl et de NaCl, la perméabilité se rétablit avec la cessation de la narcose. Les acides dilués augmentent la perméabilité, la diffusion des substances dans la cellule s'opérant proportionnellement à la concentration du milieu extérieur. — E. Aubel

---

1° STRUCTURE ET CONSTITUTION CHIMIQUE DE LA CELLULE ET DE SES PARTIES.

α) *Structure.*

i) **Guilliermond** (**A.**). — *Les constituants morphologiques du cytoplasme d'après les recherches récentes de cytologie végétale.* — Le cytoplasme apparaît comme une substance homogène qui renferme en suspension certains éléments figurés, entre autres : *a*) des mitochondries, *b*) des granulations graisseuses, *c*) des vacuoles.

a) Après avoir rappelé des généralités devenues classiques : description du chondriome, nature chimique, propriétés physiques et histo-chimiques des mitochondries, l'auteur envisage le rôle et l'évolution de ces éléments. La présence d'un chondriome a été reconnue chez tous les êtres vivants, sauf quelques organismes primitifs ne présentant pas de noyau typique, tels que les Cyanophycées. Chez les Champignons, le chondriome est identique à celui de la cellule animale ; dans les cellules embryonnaires des végétaux chlorophylliens (nucelle, sac embryonnaire, méristèmes, cellules-mères des grains de pollen), il y a des mitochondries sans fonction apparente, mais ce chondriome évolue quand les cellules se différencient : une catégorie de mitochondries reste en apparence indifférenciée pendant toute la durée de la vie cellulaire ; une autre catégorie élabore de l'amidon, ou des pigments xanthophylliens ou carotiniens, ou de la chlorophylle ; les amyloplastides, les chromoplastides, les chloroplastides sont non pas des mitochondries transformées, mais bien de véritables mitochondries, analogues à celles qui existent, en apparence inactives, avec ces plastides dans la même cellule et à celles des cellules des animaux ou des Champignons ; ces deux variétés de mitochondries des végétaux chlorophylliens coexistent pendant toute la durée de la vie cellulaire et conservent leur individualité pendant tout le cycle évolutif de la plante, y compris l'œuf. Il est probable que chez les animaux il y ait plusieurs variétés de mitochondries, mais elles résulteraient de la différenciation d'éléments semblables dans l'œuf. Les végétaux à chlorophylle se distingueraient ainsi des autres êtres vivants par le fait qu'ils possèdent constamment deux catégories différentes de mitochondries, dont l'une est affectée à la photosynthèse.

b) La deuxième espèce d'éléments figurés du cytoplasme est représentée par de petits granules sphériques, de nature vraisemblablement graisseuse ou lipoïde, paraissant correspondre en partie aux microsomes des auteurs. Ces granulations ne doivent pas être confondues, comme le fait Dangeard, avec les mitochondries : elles s'en distinguent nettement, en effet, par leurs propriétés physiques (réfringence plus grande, mouvements plus rapides) et histo-chimiques (pas de coloration par les méthodes mitochondriales) ; il n'est pas démontré que leur présence soit constante.

c) Le système vacuolaire, constant au moins dans la cellule végétale, ne doit pas être confondu lui non plus, comme le fait Dangeard, avec l'appareil mitochondrial : les vacuoles apparaissent bien, dans les points végétatifs des Phanérogames, comme des éléments (primordias des vacuoles) semblables morphologiquement aux différents aspects que peuvent prendre les mitochondries ; les primordias se distinguent cependant de ces dernières par leurs propriétés histo-chimiques et leur évolution : contrairement au chondriome, elles sont altérées par le réactif iodo-ioduré et ont une grande affinité pour les colorants vitaux ; leur altération ne passe pas par les mêmes processus que celle des mitochondries ; en général, elles ne sont pas conservées par les méthodes mitochondriales ; on ne les rencontre qu'au début de l'évolution de la cellule, tandis que le chondriome est toujours visible. — P. Remy.

Cowdry (N. H.). — *Études expérimentales sur les mitochondries des cellules végétales.* — **C.** a étudié comparativement les mitochondries dans les cellules du sommet végétatif des radicelles de Pois, après avoir traité les plantules par différents agents physiques ou chimiques : centrifugation, plasmolyse, dessiccation, obscurité ou lumière, température, air confiné, sucre, éther, chloroforme, glycérine, lécithine. Déjà dans les conditions expérimentales les plus identiques possibles, les cellules homologues de diverses radicelles montrent, au point de vue des mitochondries, des variations très considérables; ces variations individuelles rendent difficile l'interprétation des résultats expérimentaux. D'une façon générale, les mitochondries ne sont altérées à un degré intense que par les actions sévères qui tuent les cellules ou rendent leur rétablissement peu probable. — Ch. Pérez.

Baumgaertel (O.). — *Le problème de la cellule des Cyanophycées.* — La cellule des Cyanophycées est composée d'un corps central, entouré d'une région protoplasmique colorée, avec des granulations diverses. Certains auteurs décrivent un noyau dans le corps central; d'autres regardent le corps central lui-même comme un noyau primitif en voie de différenciation, d'autres comme un équivalent physiologique du noyau; enfin d'autres encore dénient toute espèce de noyau à ces Algues. Le plasma périphérique est, pour les uns un véritable chromatophore; pour d'autres une couche de protoplasma non différencié, coloré d'une façon homogène ou non. Comme bon nombre d'opinions erronées tiennent à des imperfections de technique, **B.** fait la critique des méthodes usuelles. Les colorants vitaux utilisables sont des couleurs d'aniline qui, après s'être transformées par réduction en un composé incolore (leucocorps), sont capables de reformer un composé coloré (oxycorps) par oxydation au simple contact de l'air. Il est douteux que le noyau vivant puisse être coloré : comme il est difficile de distinguer chez les végétaux si le noyau continue à vivre, il est bien probable que les colorations dites vitales se produisent en réalité *post mortem.* La fixation consiste en la coagulation rapide des colloïdes. Ceux qui sont déjà à l'état de gel ne peuvent que se gonfler ou se contracter, non changer d'état. Comme chez les Cyanophycées les gels dominent de beaucoup dans la cellule, tous les fixateurs sont bons. **B.** préfère l'alcool à 96° qui ne donne pas lieu à des réactions chimiques. Les colorations après fixation dépendent souvent du temps pendant lequel on laisse agir le réactif : les résultats sont donc très variables. La sélection des couleurs par les différentes parties de la cellule est due très probablement à la fois à une action chimique et à un phénomène d'adsorption. Si l'affinité chimique surpasse la force d'adsorption, les colorants acides se fixent sur les colloïdes basiques; mais si l'adsorption est la plus forte, des colloïdes acides pourront fixer des colorants acides. Voilà pourquoi, dans le même filament de *Cladophora,* le protoplasme se colore dans certaines régions par la fuchsine acide, dans d'autres par le bleu de méthylène.

B. appelle *chromatoplasma* la partie périphérique colorée de la cellule des Cyanophycées. Cette coloration est due à un mélange de chlorophylle, de carotine et de phycocyanine. C'est un gel épais, d'apparence homogène chez le vivant. Mais il peut y apparaître des grains, qui ne sont pas autre chose que de très petits alvéoles, dans lesquels s'accumule la matière colorante, d'habitude à l'état diffus. Ces grains peuvent simuler de petits chromatophores, mais ce n'en sont point car ils ne sont pas autonomes et peuvent se dissoudre de nouveau dans le plasma, sans laisser de stroma différencié. Le chromoplasma est très résistant aux acides, comme les chromatophores ordinaires, sans doute parce qu'il est imprégné comme eux de chlorophylle. On n'observe pas dans le chromoplasma de produits ayant les réactions des hydrates de carbone. Il faut donc que les produits d'assimilation soient immédiatement transformés en albuminoïdes.

Le corps central est formé d'un stroma hyalin, le *centroplasma*, dans lequel sont plongés des plastes. **B.** distingue d'abord des *endoplastes*, qui ne manquent jamais dans le centroplasma. Ils paraissent formés de glycoprotéides mêlées à des phosphoprotéides à l'état diffus. Contre la périphérie de ces endoplastes peuvent se former des *épiplastes*, comprenant un contenu albuminoïde et une membrane, qui prend les colorants de la chromatine. Mais cette membrane résiste encore plus énergiquement que les endoplastes aux acides et aux bases, caractère très différent des réactions habituelles des nucléines. **B.** pense que cette membrane est formée de protéides très complexes, des nucléoglycoprotéides. L'apport d'hydrates de carbone dû à l'assimilation amènerait, d'après l'auteur, un changement dans la répartition des matériaux des endoplastes : leurs nucléoprotéides se porteraient à la périphérie ; là ils se combineraient aux produits d'assimilation et formeraient des nucléoglycoprotéides, qui se déposeraient dans des lacunes du plasma entourant les endoplastes : ainsi naîtraient les *epiplastes*. A la périphérie de ceux-ci, les nucléoglycoprotéides se précipiteraient sous forme de membrane et il s'en formerait tant que de nouveaux produits hydrocarbones seraient introduits dans le centroplasma. Les protéides restant en excès constitueraient le contenu des épiplastes. Par suite, moins l'assimilation serait active (en raison d'un éclairage insuffisant par exemple), moins les épiplastes seraient riches en nucléoglycoprotéides. S'il se produit un excès de protéides dans le centroplasma, ce qui peut être dû en partie à une absorption directe, par assimilation saprophytique, cet excès se déposerait en dehors du centroplasma, sous forme *d'ectoplastes*, troisième catégorie de plastes, reliés aux épiplastes par des transitions, et n'existant que quand l'assimilation est réduite.

B. compare ces diverses formations aux différentes parties du noyau de l'épiderme foliaire de *Hyacinthus orientalis*. Le suc nucléaire contenu dans les vacuoles du noyau correspondrait aux endoplastes ; les chromioles, situées dans l'épaisseur des parois des alvéoles. seraient comparables aux épiplastes ; enfin les nucléoles répondraient aux ectoplastes. Dans le noyau, les nucléoles seraient refoulés dans la masse même du caryoplasma par suite de l'existence d'une membrane nucléaire, qui les empêcherait de se former hors du noyau ; tandis que, le centroplasma des Cyanophycées n'étant pas limité, rien n'empêche lés ectoplastes de se déposer dans le plasma périphérique. D'après l'auteur, les réactions de ces différentes parties confirmeraient assez bien ces assimilations. Ainsi, le centroplasma des Cyanophycées représenterait un noyau sans membrane, mais qui, outre ses propriétés de noyau, aurait en plus le rôle de condenser les produits d'assimilation sous forme de glycoprotéides, puis de nucléoglycoprotéides. La division du travail entre le caryoplasma et les plastes assimilateurs n'aurait pas encore eu lieu chez les Cyanophycées qui représenteraient ainsi un état très primitif. **B.** appelle *caryoplaste* l'ensemble du caryoplasma et des plastes auxquels il donne naissance.

Lors de la division de la cellule, la nouvelle cloison apparaît sous forme d'un bourrelet periphérique qui s'accroît vers le centre, étranglant le corps central et ses plastes. Ces formations, en s'allongeant sous cette action, peuvent simuler un fuseau de division, qui en réalité n'existe jamais. — A. Robert.

Hirmer (M.). — *Sur la pluralité des noyaux chez les Autobasidiomycètes. I.* — **H.** étudie sur *Psalliota perrara* et *P. campestris* le passage du mycélium à noyaux nombreux qui constitue la fructification, au mycélium binucléé qu'on rencontre seulement dans les lamelles du chapeau et qui produit les basides. L'impossibilité de suivre sur des coupes en série les filaments qui constituent le faux-tissu, rend nécessaire l'emploi d'une autre technique. **H.** prélève aseptiquement des fragments du faux-tissu à nombreux noyaux et obtient leur développement sur milieux nutritifs, sous formes d'hyphes indépendantes, où il peut étudier la décroissance du nombre des noyaux dans les cellules successives. Il admet que les hyphes ainsi produites subissent une évolution nucléaire comparable à ce qu'elle eut été dans le faux-tissu et permettent de résoudre la question proposée. La diminution progressive des noyaux dans les hyphes provient du fait qu'un ou plusieurs noyaux dans une cellule ne prennent point part à la division conjuguée qui affecte normalement tous les noyaux d'une même cellule. On trouvera par exemple dans 2 cellules successives d'une même hyphe 17, puis 15 noyaux par non division de 2 noyaux. Généralement la diminution est beaucoup plus rapide à la formation de branches latérales. Le processus se répète jusqu'à réduction du nombre des noyaux à 2, équivalents de ceux qui se fusionnent dans la baside jeune. S'il s'agit de formes hétérothalliques (ce qui est impossible à établir), chacun des deux noyaux restants doit nécessairement dériver d'une spore différente. — PLANTEFOL.

Hegner (Robert W.). — *Les relations entre le nombre des noyaux, la masse chromatique, la masse cytoplasmique et les caractéristiques de la coque dans quatre espèces du genre Arcella.* — *I. Arcella dentata* (binucléée, coque à épines). Après résection d'un segment, pas de régénération. Premier bourgeon plus petit que la normale; retour progressif à la taille primitive dans les bourgeons suivants. Après section diamétrale, chaque moitié uninucléée survit; régularisation de la forme dans les bourgeons suivants, et aussi de la taille quand les deux moitiés séparées étaient inégales; retour fréquent à l'état binucléé par scission nucléaire suivie de la sécrétion d'une coque de laquelle le cytoplasme se retire dans la coque mère, et qui reste vide; retour progressif de ces individus redevenus binucléés à la taille normale. Des coques vides peuvent être produites par des binucléés, mais sans scission nucléaire concomitante. Il y a une corrélation entre le diamètre des coques et le nombre de leurs épines. Après section d'individus binucléés à travers le noyau, survie des moitiés et retour progressif à la taille normale. Après énucléation d'un noyau, scission du noyau restant et sécrétion d'une coque vide. Ce retour peut ne se faire qu'après plusieurs bourgeonnements d'individus uninucléés de grande taille [**VII**].

II. Arcella polypora (de 5 à 10 noyaux, coque lisse). Chez les Arcelles sauvages, corrélation peu nette entre la taille et le nombre des noyaux. Variations de diamètre beaucoup plus grandes que dans *Arcella dentata*, en rapport avec les variations du nombre des noyaux. La sélection d'individus gros et petits donne deux lignées différant entre elles d'une manière permanente, quant à la taille et au nombre des noyaux. Après section, le nombre des noyaux est récupéré sans formation de coques vides. Il y a des familles faisant exception à la relation normale taille-nombre des noyaux.

Arcella discoides (binucléée, à coque lisse). Peu de variations dans la taille. Après section diamétrale, retour à l'état binucléé sans formation de coques vides. Individus uninucléés plus petits que les binucléés.

Arcella vulgaris (bi- ou trinucléée, coque lisse). Individus trinucléés plus grands que les binucléés.

D'une manière générale, il y a une relation nette entre la masse de chromatine et la taille des Arcelles. Les chromidies (soi-disant chromatine extranucléaire) ne jouent aucun rôle dans la récupération de la taille. L'auteur n'a vu dans le chromidium aucun aspect correspondant à la « formation de noyaux secondaires ». Il note le faible retentissement des grandes perturbations internes sur les caractères externes. Les variations de la taille et des caractères qui y sont liés ne dépendent ni du cytoplasme, ni des chromidies, mais elles ont pour origine des divisions inégales du noyau. — E. CHATTON.

Kufferath (**H.**). — *Observations sur la morphologie et la physiologie de Porphyridium cruentum Nägeli.* — En cultures *pures,* **K.** a observé deux modes de division cellulaire, l'un par étranglement de la cellule-mère, l'autre par formation de deux cellules-filles à l'intérieur de la cellule-mère, restée sphérique. La gelée commune n'existe pas, chaque cellule est entourée d'une couche épaisse. Présence d'un noyau et d'un chromatophore, mais pas de pyrénoïde. Il y a aussi des granulations amyloïdes et de non amylacées. La substance colorante rouge rappelle, au point de vue chimique, celle des Floridées, dont cette algue peut être rapprochée. — Henri MICHEELS.

2° PHYSIOLOGIE..

Heilbrunn (**L. V.**). — *Effets physiques des anesthésiques sur le protoplasme vivant.* — **H.** a étudié l'action de nombreux anesthésiques, en prenant comme réactif le processus de division cellulaire dans l'œuf d'Oursin en segmentation. Il est amené à distinguer deux types d'anesthésie, suivant que la substance toxique employée augmente ou diminue la viscosité du cytoplasme. Lorsque la viscosité est diminuée à un degré suffisant, la formation du fuseau est empêchée; et même après que le fuseau s'est formé, l'action de l'éther ou du froid fait disparaître les fibres astériennes. D'un autre côté les anesthésiques tels que les solutions hypertoniques ou le cyanure ne sauraient avoir un effet de cette nature; on sait au contraire que les solutions hypertoniques suffisent à produire des fuseaux et des asters. Dans des solutions diluées de cyanure, le processus mitotique s'installe jusqu'à la formation du fuseau, puis il s'arrête. En fait les deux types d'anesthésiques arrivent à avoir un effet semblable, parce qu'ils immobilisent le protoplasme à un certain degré anormal de fluidité; les changements de viscosité dont dépend la mitose ne peuvent se produire, et l'œuf est anesthésié.

Cette même dualité d'effets anesthésiques paraît se retrouver dans d'autres phénomènes. Ainsi, par exemple, chez l'Hydre d'eau douce, on peut observer deux types d'anesthésie. L'animal étant amené à un état où il ne répond plus aux excitations mécaniques, il peut être, soit à l'état de contraction, soit à l'état d'extension. L'éther, le froid, et d'une façon générale les réactifs qui diminuent la viscosité du protoplasme de l'œuf d'Oursin, sont aussi ceux qui immobilisent l'Hydre en contraction. Les substances qui augmentent la viscosité du protoplasme, cyanure, chlorétone, SO^4 Mg tendent au contraire à immobiliser l'Hydre en extension. — Ch. PÉREZ.

a-b) **Raber** (**O. L.**). — *Une étude quantitative de l'effet des anions sur la perméabilité des cellules végétales. L'action antagoniste des anions.* — L'auteur recherche l'effet d'une série d'anions sur la perméabilité de *Laminaria agardhii,* en mesurant la résistance électrique, selon la méthode d'OSTERHOUT. L'effort sur l'augmentation de la perméabilité permet de ranger les anions dans l'ordre suivant, en commençant par les moins actifs : 1° I, Br, SCN, Cl, NO_3; 2° acétate, SO_4; tartrate, PO_4, citrate. Le deuxième groupe est nettement plus actif que le premier. Ces expériences sont faites à des concentrations telles que les solutions aient toujours la même conductivité que l'eau de mer. — Si on compare les différents anions à concentrations moléculaires égales, l'ordre est le suivant : 1° SCN, I, Br, NO_3, Cl, acétate formant un groupe très homogène; 2° sulfate, tartrate, phosphate, citrate. — L'acétate et le sulfate sont antagonistes au point de vue de leur effet sur la perméabilité. — R. WURMSER.

Lewis (Francis) et **Tuttle (Gwynethe M.)**. — *Propriétés osmotiques de certaines cellules végétales aux basses températures.* — Les pressions osmotiques, conductivités électriques, proportions d'électrolytes et de non-électrolytes et les quantités de saccharose, maltose et glucose ont été déterminées dans les tissus foliaires de *Picea canadensis*, *Linnaea borealis*, *Pyrola rotundifolia* et les tissus corticaux de *Populus tremuloides*, par intervalles, depuis l'automne jusqu'en été. Il n'y a pas de corrélation entre ces valeurs et les fluctuations journalières ou hebdomadaires de la température de l'air. La pression osmotique maximale est atteinte par *Picea* et *Linnaea* à la fin mars, en décembre et aussi en mars par *Populus*. *Pyrola* montre une diminution constante de la mi-décembre à juin. La concentration en électrolytes varie peu. Les variations de pression osmotiques sont dues surtout aux non-électrolytes. Le contenu en sucre varie avec la pression osmotique. Il décroît progressivement de l'hiver à l'été. Dans les mois d'hiver, les grains de chlorophylle de *Picea* manquent. La chlorophylle est localisée dans la région du noyau. C'est en avril que les chloroplastides prennent leur forme définitive et que l'amidon apparait. — Henri MICHEELS.

De Wildeman (E.). — *A propos de mécanique cellulaire.* — La théorie de Léo ERRERA, applicable à toute lame tendue et plastique, paraissait ne pouvoir pas être admise pour les stries des Diatomées. Directement elle n'est peut-être pas applicable aux structures des Diatomées, mais ces épaississements sont en rapport indiscutable avec le mouvement protoplasmique qui est, comme l'ont démontré les recherches de Léo ERRERA, en rapport à son tour avec la tension superficielle; or, elle aussi, se trouve sous la dépendance des lois de la physique moléculaire, de sorte que les mêmes lois régissent ces épaississements comme la forme de toute cellule. — Henri MICHEELS.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

Bowen (Robert H.). — *Studies on Insect spermatogenesis. — I. The history of the cytoplasmic components of the sperm in Hemiptera.* (Biolog. Bull., XXXIX, 316-362, 1 fig., pl. 1-2, 1920.) [417

Massart (J.). — *Les quatre étapes de la conjugaison sexuelle.* (Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Belgique, N° 2, 38-53, 1921.) [418

Nonidez (José F.). — *The internal phenomena of reproduction in Drosophila.* (Biolog. Bull., XXXIX, 207-230, 10 fig., 1920.) [418

1° Produits sexuels.

α) *Origine embryogénique. Spermatogénèse.*

Bowen (R. H.). — *Évolution des divers constituants cytoplasmiques dans la spermatogénèse des Hémiptères.* — Un très grand nombre de travaux ont été déjà publiés sur la spermatogénèse des Hémiptères, surtout au point de vue des processus présentés par la chromatine. **B**. reprend la question en employant les diverses techniques qui conservent les constituants du cytoplasme; ses recherches ont porté sur divers Pentatomides et en particulier sur les *Euschistus*. Dans les spermatocytes de premier ordre, le matériel mitochondrial se présente sous forme de filaments qui s'orientent à la prophase d'une manière définie vers les centrioles. Il en résulte qu'à la métaphase ces filaments sont distribués de telle sorte que chaque cellule fille en reçoit la moitié. Il ne s'agit point là d'une division autonome, mais du résultat mécanique de leur position au moment où se fait l'étranglement du corps cellulaire. L'appareil de Golgi est très développé, sous forme de corpuscules disséminés dans le protoplasme des spermatocytes. Au cours des divisions de maturation, ces corpuscules subissent un processus autonome de fragmentation en dictyosomes, qui se distribuent d'une manière définie par rapport au fuseau, manifestement sous l'influence des centrosomes; eux aussi sont répartis également entre les deux cellules filles. Dans les spermatides, les corpuscules de Golgi se condensent en un corps unique, l'acroblaste qui donnera l'acrosome (Cf. les travaux de Gatenby). Un corps résiduel se détache ensuite de l'acrosome et se perd dans le cytoplasme de la queue, sans prendre autrement part à la constitution du spermatozoïde. Les deux centrioles de la spermatide se placent, suivant la règle générale, dans la région du cou du spermatozoïde. **B.** insiste sur ce fait que la répartition des substances cytoplasmiques entre les deux cellules filles n'est pas faite au hasard, et par une division en masse, mais bien par un processus méristique précis, sous la dépendance des centrosomes. C'est sans doute un fait général chez tous les animaux que l'acrosome est en relation génétique avec l'appareil de Golgi, et non avec les fibres du fuseau. L'idiozome et l'appareil de Golgi représentent, chez les Vertébrés et les Mollusques Pulmonés, l'homologue des corpuscules de Golgi dissociés qu'on observe chez les Insectes. Il y a là sans doute un organite cellulaire défini, réunissant en lui deux substances chimiques différentes.

Montgomery a le premier appelé l'attention sur ce fait qu'il y a chez les *Euschistus,* une dimégalie des spermatozoïdes; dans chaque testicule deux lobes contiennent des spermies exceptionnellement grandes, un autre lobe des spermies exceptionnellement petites, les trois autres lobes contenant des cellules normales. Les spermatogonies et les jeunes spermatocytes sont tous de même taille; c'est à partir du stade synapsis que les différences s'établissent par suite d'une inégalité de croissance. **B.** passant en revue 37 espèces différentes de la famille des Pentatomides, a observé chez 20 d'entre elles des écarts de taille manifeste dans les spermatozoïdes, qui se répartissent soit en deux, soit en trois catégories. On trouve d'ailleurs tous les degrés, depuis une différence infime, comme chez les *Murgantia*, jusqu'à une différence très accusée, avec spermatozoïdes géants comme chez l'*Arvelius*. Les chromosomes mis à part, tous les éléments de la cellule, noyau, cytoplasme, plasmosomes, mitochondries, appareil de Golgi, fuseau, corps chromatoïde, participent à l'anomalie, étant « grosso modo » proportionnés à la taille de la cellule où on les observe. On ne sait encore rien sur la signification et le rôle de ces divers spermatozoïdes. — Ch. PÉREZ.

2° FÉCONDATION.

Nonidez (**J. F.**). — *Phénomènes internes de la reproduction chez la Drosophile.* — Les observations ont été faites sur la race sauvage de *Drosophila melanogaster.* Il y a chez la femelle deux spermathèques et un réceptacle séminal ventral, qui s'ouvre dans la partie antérieure de l'utérus. Lorsque le sperme vient d'être éjaculé par le mâle dans l'utérus, les spermatozoïdes sont à peu près immobiles; quelques-uns seulement présentent quelques mouvements d'ondulation; cet état immobile se prolonge pendant une pause de deux ou trois minutes. Puis les spermatozoïdes se mettent à nager activement et à entrer dans les réservoirs séminaux; il semble qu'ils soient activés par la sécrétion de deux glandes parovariennes, que deux étroits conduits déversent dans la partie antérieure de l'utérus. Le réceptacle ventral est le premier à recevoir les spermatozoïdes, puis c'est le tour des spermathèques de les emmagasiner; les spermatozoïdes s'agrègent en faisceaux, disposés concentriquement dans les spermathèques, parallèlement, avec toutes les têtes dirigées vers le fond, dans le réservoir ventral. Quand l'œuf qui va être pondu passe dans l'utérus, son cône micropylaire est dirigé vers l'ouverture du réceptacle ventral, et les deux cornes qui surmontent l'œuf restent engagées dans l'orifice de l'oviducte, empêchant ainsi la remontée des spermatozoïdes. Il semble que les œufs successifs pondus par une même femelle sont fécondés d'abord par les spermatozoïdes du réceptacle ventral. C'est seulement quand celui-ci est vidé que la réserve des spermathèques commence à être utilisée. Ce fait a été mis en évidence d'une part en disséquant les organes sexuels de femelles ayant déjà pondu un certain nombre d'œufs, d'autre part en fécondant une femelle successivement et avec un certain intervalle par deux mâles de race différente et examinant la nature des produits hybrides obtenus. Ainsi une femelle sauvage est accouplée avec un mâle de sa race : elle donne naissance pendant un certain laps de temps à des femelles de race pure; on l'accouple alors avec un mâle mutant de race œil barré; les femelles produites apparaissent aussitôt comme étant hybrides, correspondant à la nouvelle provision de spermatozoïdes emmagasinés dans le réceptacle ventral déjà complètement vidé; puis dans une troisième période les femelles produites sont mélangées, les unes hybrides, les autres de race pure, mélange qui correspond au mélange des spermatozoïdes des deux mâles dans les spermathèques. Les mâles produits sont naturellement tous de race pure, le caractère barré étant sexu-conjugué. — Ch. PÉREZ.

Massart (**J.**). — *Les quatre étapes de la conjugaison sexuelle.* — Ce sont : 1° le rapprochement des cellules, 2° l'union des cytoplasmes, 3° l'union des noyaux, l'union des chromosomes. Chez les *Coleochaete* et d'autres Algues vertes, elles se succèdent de près sans être séparées par aucune division caryocinétique. — Il y a un long intervalle entre 3 et 4 chez les Métaphytes; les noyaux fusionnés subissent un grand nombre de caryocinèses avant d'accoupler leurs chromosomes. Chez les Basidiomycètes, l'intervalle entre 2 et 3 est important. Dans une cellule à cytoplasmes fusionnés, les noyaux restent distincts, et ce dualisme se maintient pendant une longue suite de divisions. — Chez les Infusoires, Schizogrégarines, Heliozoaires et Diatomées, il y a entre 3 et 4 un long intervalle, mais la phase 4 n'apparait que si elle est préparée par la phase 1; en d'autres termes, une cohabitation préalable est nécessaire à la naissance des gamètes. — Les Eugrégarines ont, en outre, un intervalle considérable entre 1 et 2; elles se marient très tôt, mais les cytoplasmes ne s'unissent que longtemps après. — Beaucoup d'animaux ont conservé, dans le sexe femelle, la cohabitation préparatoire à la formation des gamètes. — Henri MICHEELS.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

Just (E. E.). — *The fertilization-reaction in Echinarachnius parma. IV. A further analysis of the nature of butyric acid activation.* (Biolog. Bull., XXXIX, 280-305, 1920.) [419

Zulueta (A.). — *Experiencias sobre el avivamiento extemporaneo de los huevos de la mariposa del gusano de la seda.* (Real sociedad española de H^a Natural, Tomo del 50 aniversario, 495-501, 1920.) [420

β) *Parthénogénèse expérimentale.*

Just (E. E.). — *Nature de la réaction de fécondation produite par l'acide butyrique dans les œufs d'Echinarachnius parma.* — **J.** continue d'analyser (V. *Biolog. Bull.*, XXXVI, 1919) la réaction d'activation produite par l'acide butyrique sur les œufs vierges de la Scutelle *E. parma*. Le soulèvement de la membrane, produit par ce réactif, correspond pour l'œuf à une modification irréversible, et même après suppression de la membrane, l'œuf ne peut plus être fécondé par du sperme. Il y a lieu de faire une distinction nette entre les œufs traités pendant un temps optimum, qui soulèvent leur membrane, et les œufs surexposés qui sans soulever de membrane présentent une couche corticale de gelée. Ces derniers sont à une étape initiale de la cytolyse; mais il est illégitime d'en conclure que les œufs normalement exposés, et qui soulèvent leur membrane, sont aussi en voie de cytolyse; et même, étant donné que les œufs sous-exposés sont résistants à la cytolyse, il est plus logique de dire que le soulèvement de la membrane protège l'œuf contre la cytolyse.

Le soulèvement de la membrane, produit soit par la fécondation normale soit par une action optimale de l'acide butyrique, est le signe précis d'une activation complète de l'œuf; et dans un cas comme dans l'autre l'œuf ne peut plus être fécondé. Ni les œufs sous-exposés, qui ne soulèvent pas de membrane, ni les œufs surexposés, qui forment une écorce de gelée, ne sont activés; car les uns et les autres peuvent ensuite être fécondés; les premiers soulèvent alors une membrane et donnent un développement normal; les seconds ne soulèvent pas de membrane, et donnent un développement anormal. Ainsi la réponse à une tentative ultérieure d'insémination constitue un critérium de l'activation non moins important que les modifications superficielles visibles. **J.** s'est proposé de chercher, pour ces diverses catégories d'œufs traités, le temps pendant lequel persiste l'aptitude à la fécondation.

A cet égard aussi les trois catégories d'œufs sont bien distinctes : pour les œufs sous-exposés, il y a prolongement de la période de fécondation possible; pour les œufs activés normalement, il y a au même instant suppression de la possibilité de fécondation; pour les œufs surexposés, la période de fécondation possible est raccourcie, l'action excessive de l'acide mettant en train des processus de destruction.

J. discute à la lumière de ces faits les théories principales mises en avant pour expliquer l'activation : cytolyse de J. Loeb, changements rythmiques accompagnant la division cellulaire, fertilisine de Lillie. Ce sont les idées de ce dernier qui lui paraissent constituer à l'heure actuelle la meilleure hypothèse de travail. — Ch. Pérez.

Zulueta (**A.**). — *Expériences sur l'activation des œufs du Papillon du ver à soie en dehors de l'époque normale.* — Point d'expériences nouvelles. **Z.** a obtenu quatre générations différentes avec la méthode de Bellatti y Quajat, en traitant les œufs par l'eau chaude. — M. Sanchez y Sanchez.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuelle

Conrad (**W.**). — *Contributions à l'étude des Flagellates. I.* (Rec. Inst. bot. Léo Errera, X, 65-80, 1920.) [422

Crozier (**W. J.**). — *Notes on some problems of adaptation. II. On the temporal relation of asexual propagation and gametic reproduction in Coscinasterias tenuispina : with a note on the direction of progression and on the significance of the madrepores.* (Biolog. Bull., XXXIX, 116-129, 6 fig., 1920.) [421

Goetsch (**W.**). — *Neue Beobachtungen und Versuche an Hydra.* (Biol. Centalbl., XL, 458-472, 4 fig., 1920.) [420

Lipps (**W.**). — *Experimentelle Untersuchungen über den Fortpflanzungswechsel bei Stylaria lacustris.* (Biol. Centralbl., XL, 289-316, 1920.) [421

Perez (**Charles**). — *Processus de multiplication par bourgeonnement chez un Scyphistome.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 260-261, 1920.)
[Bourgeons nés directement sur les flancs du polype, sans rapport avec les stolons qui consolident la fixation de l'animal au support. — A. Robert

---

Goetsch (**W.**). — *Nouvelles observations et expériences sur l'hydre.* — Lorsque sur une hydre amputée se trouvent des bourgeons en formation, ces bourgeons vont de l'avant, en ce sens que leur développement a lieu en partie aux dépens de la régénération de l'organisme maternel qui n'est mise en train qu'en second lieu. Des phénomènes analogues s'observent lors de la régénération des bourgeons. Le fait qu'un bourgeon une fois formé n'est plus résorbé par l'organisme maternel et ne sert pas à la restitution du corps de la mère semble être en contradiction avec ce que l'on observe lors de la reproduction sexuée. Dans ce cas, en effet, les œufs et les spermies en formation ne continuent pas leur croissance, mais sont résorbés, du moins dans les cas où la différenciation des éléments sexuels n'a pas atteint un degré trop avancé. Si la différenciation des produits sexuels est, par contre, presque complète, la résorption n'a plus lieu. Or, dans cet ordre d'idées, il faut tenir compte de ce que la constitution d'un bourgeon est une chose plus compliquée que celle d'un produit sexuel (œuf ou spermatozoaire). D'autre part, l'indépendance du bourgeon vis-à-vis de l'organisme maternel est plus prononcée que celle des produits sexuels. Un bourgeon une fois formé a gagné nettement de l'avance dans le combat pour le matériel de nutrition et de construction qui, dans l'organisme d'une hydre, se livre entre ses divers composants. Un symptôme extérieur de ce combat est représenté par le fait que les divers bourgeons d'une hydre sont disposés en spirale le long de l'organisme maternel. C'est qu'un bourgeon ne peut se former qu'à une place qui n'a pas été épuisée auparavant par la formation d'un autre bourgeon dans son voisinage. D'autre part, la régularité de cette disposition en spirale des bourgeons peut être en partie dérangée par une nutrition particulièrement abondante de l'organisme maternel. — J. STROHL.

Crozier (W. J.). — *Schizogonie et reproduction sexuée chez le Coscinasterias tenuispina.* — **C.** a étudié aux Bermudes cette Astérie, et donne des statistiques et des courbes de fréquence relatives à différents caractères. Le nombre des bras, variable, est le plus souvent de 7, et l'animal se fragmente souvent par schizogonie spontanée, en deux moitiés comportant respectivement 3 et 4 bras, et qui en régénèrent ordinairement 4 nouveaux. Cette schizogonie s'arrête manifestement de décembre à mars, période qui correspond à la reproduction sexuée (janvier-février); elle a son maximum en mai-juillet. Le nombre des plaques madréporiques est très variable, de 1 à 5; un ou plusieurs nouveaux madréporites sont ajoutés au disque en même temps que celui-ci se complète par des bras nouveaux; et toujours la multiplicité des madréporites précède la schizogonie, chaque moitié qui vient de se détacher emportant ainsi au moins un madréporite préexistant. Si l'on observe l'allure de reptation de ces Astéries, en l'absence de tout stimulus déterminant, on constate une tendance manifeste à placer en avant, d'une façon plus ou moins définie, le madréporite ou un groupe de madréporites. Il y a donc une tendance à l'établissement d'une extrémité physiologiquement antérieure marquée par ces organes. Et c'est peut-être là qu'il faut voir le déterminisme immédiat de la schizogonie spontanée, les bras tiraillant les deux moitiés du disque, en tendant à les entraîner séparément dans les directions centrifuges marquées par les madréporites. — Ch. PÉREZ.

Lipps (W.). — *Recherches expérimentales sur le changement du mode de reproduction de Stylaria lacustris.* — Le ver oligochète *Stylaria* (de la famille des Naïdées) se reproduit en général par scissiparité. Sous l'influence d'une température élevée on voit se développer chez le ver en question des organes génitaux dans les dix segments antérieurs, et l'animal passe à la reproduction sexuée. Ce passage n'est, toutefois, pas réalisé chez l'individu même qui avait été transporté d'un milieu à température basse dans un milieu à température élevée, mais seulement chez les descendants de cet individu, nés par voie asexuée. Les organes génitaux une fois développés, la capacité de reproduction asexuée par scissiparité disparaît. On peut, toutefois, provoquer son retour en sectionnant les segments antérieurs du ver qui contiennent les organes génitaux. La régénération de la partie antérieure du corps a lieu sans difficultés, comme chez les autres oligochètes, mais il ne se forme plus d'organes génitaux et la reproduction asexuée par scissiparité, reprend et cela même d'une façon particulièrement intense. — J. STROHL.

Conrad (**W.**). — *Contributions à l'étude des Flagellates.* — **C.** a observé chez une espèce nouvelle : *Mallomonas mirabilis* la division longitudinale, les spores, la formation de stades amiboïdes et de stades palmellaires. La cellule quitte la carapace silicifiée et constitue une cellule amiboïde très métabolique, à courts pseudopodes, à alimentation holophytique et vacuolaire à la fois, sauf dans un ou deux cas où on a vu également des pseudopodes excessivement fins. Les stades amiboïdes venant au repos, s'arrondissent, forment une couche périphérique de gelée et constituent des palmelles. **C.** donne aussi un aperçu sur les divers modes connus de multiplication des Chrysomonadines. — Henri MICHEELS.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

André (**Hans**). — *Ueber die Ursachen des periodischen Dickenwachstums des Stammes.* (Zeits. für Bot., XII, 177-218, 2 fig., 2 pl., 1920.) [428

Beaurieux (**R.**). — *Observations anatomiques et physiologiques sur le Crinum Capense Herb.* (Mém. Soc. roy. de Liège, 3^e s., II, 41 pp., 46 fig., 1921, ot Arch. Inst. bot. Univ. Liége, V, 1914-1920.) [426

Bergmann (**H. F.**). — *The Relation of Aeration to the Growth and Activity of Roots and its Influence on the Ecesis of Plants in Swamps.* (Ann. of Bot., XXXIV, CXXXIII, 13-33, 3 graphiques, 1920.) [431

Blackman (**V. H.**). — *The Significance of the Efficiency Index of Plant Growth.* (The New Phytologist, XIX, 3/4, 97-100, 1920.) [425

Bos (**E. C. van den**). — *Action stimulante des sels azotés sur la germination de l'Amarantus caudatus.* (Rec. trav. bot. néerlandais, XVII, 1-9, 1920.) [430

a) **Bottomley** (**W. B.**). — *The Growth of Lemna Plants in Mineral Solutions and in their Natural Medium.* (Annals of Botany, XXXIV, CXXXV, 344-352, 1920.) [430

b) — — *The Effect of Organic Matter on the Growth of various Water Plants in Culture Solution.* (Ann. of Botany, XXXIV, CXXXV, 352-365, 1 pl., 1920.) [431

Child (**C. M.**). — *Some considerations concerning the nature and origin of physiological gradients.* (Biolog. Bull., XXXIX, 147-187, 1920.) [428

Coupin (**Henri**). — *Sur la résistance des plantules à l'inanition.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 550-551, 1920.)

[Les plantules sont placées depuis la germination dans une chambre obscure jusqu'à ce que la mort s'ensuive. La durée de résistance à l'inanition a varié de deux mois à quinze jours selon les plantes. — M. GARD

Coville (**F. V.**). — *The influence of cold in stimulating the growth of plants.* (Proc. Nat. Acad. of Sc. U. S., VI, 7, 434-435, 1920.) [430

Effront (**J.**). — *Sur la relation entre l'accroissement des cellules et la production des enzymes.* (C. R. Soc. Belge Biologie, LXXXIII, 7, 194-195, 1920.) [425

Fischer (**Julius**). — *Zur Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Veronicablüte.* (Zeits. für Bot., XII, 113-161, 26 fig., 1 pl., 1920.) [427

a) **Kidd** (**Franklin**), **West** (**Cyril**) and **Briggs** (**G. E.**). — *What is the Significance of the Efficiency Index of Plant Growth?* (The New Phytologist, XIX, 3/4, 88-96, 2 fig., 1920.) [425

b) — — — — *Methods and significant Relations in the quantitative Analysis of Plant Growth.* (The New Phytologist, XIX, 7/8, 200-207, 1920.) [425

Lüers (**H.**). — *Studien über die Reifung der Cerealien.* (Bioch. Zeitschr., CIV, 30, 1920.) [426

Neef (**Fritz**). — *Ueber die Umlagerung der Kambiumzellen bei Dickenwachstum der Dikotylen.* (Zeits. für Bot., XII, 225-252, 20 fig., 1920.) [427

Ossian Dahlgren (**K. V.**). — *Zur Embryologie der Kompositen mit besonderer Berücksichtung der Endospermbildung.* (Zeits. für Bot., XII, 481-516, 56 fig., 1920.) [426

Reed (**H. S.**). — *The dynamics of a fluctuating growth rate.* (Proc. Nat. Acad. of Sc. U. S., VI, 7, 397-410, 1920.) [425

Simon (**S. V.**). — *Ueber die Beziehungen zwischen Stoffstauung und Neubildungsvorgängen in isolierten Blättern.* (Zeits. für Bot., XII, 593-634, 4 fig., 1920.) [426

Small (**J.**). — *A Theory of the origin of Leaves.* (The New Phytologist, XIX, 7/8, 210-212, 3 fig., 1920.) [428

Soulier (**A.**). — *La couronne équatoriale ciliée de la trochosphère chez Protula Meilhaci.* (Arch. Zool. expér., LIX, N. et R., I-4, 4 fig., 1920.) [Cette couronne est formée par les éléments résultant de la multiplication des cellules a^{11}-d^{11} (trochoblastes), à l'exclusion des cellules intermédiaires a^{12}-d^{12}. — P. Remy

Uhlmann (**E.**). — *Studien zur Kenntnis des Schädels von Cyclopterus lumpus L.* (Jenaische Zeitschr. für Naturw., LVII, 275-366, 17 fig., 2 tabl., 1920.) [424

Waller (**A. D.**). — *Elongation des végétaux par croissance ou par turgescence.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1085, 1920.) [Etude de la croissance et de la turgescence des végétaux au moyen d'un appareil non décrit, le crescographe. Cette note est suivie d'observations critiques de Lapicque qui fait des réserves sur la méthode utilisée. — M. Gard

Weis (**O.**). — *Wachstum und Zellgrösse bei Cyprinus carpio L.* (Zoolog. Jahrb., XXXVIII, 137-170, 3 fig., 1920.) [423

Wientjes (**K.**). — *Accélération de la germination sous l'influence des acides.* (Rec. trav. bot. néerlandais, XVII, 1-2, 1920.) [430

β) *Différenciation anatomique et histologique; processus généraux.*

Weis (**O.**). — *Croissance et grandeur des cellules chez Cyprinus carpio.* —

On connaît dans le règne animal des individus chez lesquels le nombre des cellules composant le corps adulte est le même que dans un certain stade de l'embryon. Chez d'autres animaux le nombre des cellules formant un certain organe est constant, comme les ommatidies dans l'œil à facette et les glandes germinatives des rotifères. Etudes sur les différences histologiques des races de carpes à croissance rapide et lente concernant la grandeur et le nombre des cellules du corps, leur différence à différents âges en soumettant les animaux à des conditions d'existence variées. Aperçu histologique et bibliographique sur les différentes opinions relatives à la faculté et à la rapidité de croissance en général. Comme matériel d'étude, la musculature dorsale s'est montrée le plus favorable aux examens microscopiques. Voici les résultats :

Les carpes de race à quatre semaines avaient le nombre le plus restreint de fibrilles musculaires avec le plus petit diamètre d'épaisseur. L'épaisseur des fibrilles musculaires de carpes ordinaires à trois mois était un peu plus petite que celle des carpes à quatre semaines. Le nombre des premières était, du point de vue absolu, très élevé, en proportion des carpes de race à huit semaines, relativement très petit. Les carpes ayant jeûné montraient une légère augmentation des fibrilles musculaires et un diamètre en moyenne plus petit que celui des espèces à quatre semaines. Il s'est donc produit pendant la privation de nourriture un rétrécissement des fibrilles musculaires par une absorption de matière nutritive par l'organisme même, nécessaire à son entretien. Chez les carpes de races cultivées dans des récipients où l'eau n'était pas changée, celle-là montrait une influence néfaste sur la croissance en général ainsi que sur le nombre et l'épaisseur des fibrilles musculaires. Il semble que la nocivité du milieu ait eu plus d'influence sur la grandeur des fibrilles musculaires que sur le rythme de la croissance cellulaire, ou plutôt de la division cellulaire. Il est intéressant de constater que la longueur des poissons de contrôles à la fin de l'expérience était la même que celle des individus exposés au milieu nocif. Les carpes ordinaires, cultivées dans les mêmes conditions, étaient d'une grandeur sensiblement supérieure aux carpes de race et montraient une forte augmentation du nombre et de l'épaisseur des fibrilles musculaires. En général, les conditions du milieu défavorable influencent d'abord la grandeur de la cellule ainsi que la division cellulaire.

Les races de carpes à croissance rapide se rapprochent, dans leurs formes affamées, du type des races à croissance lente. Les premières montrent des fibrilles musculaires plus grosses et plus succulentes, les secondes tendent à déposer de la graisse à des endroits de prédilection. Quant aux causes de la différence des formes de croissance, les carpes de race laissent entrevoir un rythme de division cellulaire plus accéléré. La cause principale de la croissance rapide dépend de la propriété des fibrilles musculaires d'augmenter leur propre volume à bref delai, moins de l'accélération du rythme de la division cellulaire. Du point de vue de la contenance en eau les carpes de race montrent une augmentation de 5 % sur les carpes ordinaires. Toutes ces recherches ont été faites sur des carpes ordinaires et de race, de quatre-huit semaines, provenant de la même ponte, ayant le même volume et la même longueur. — V. VOGELWEID.

Uhlmann (**F.**). — *Sur la croissance du crâne de Cyclopterus lumpus.* — Morphogénèse et développement du crâne, origine des os. Le *neurocranium* est soumis à une étude plus détaillée. Comme matériel a servi une bonne série ontogénétique d'embryons à partir de 15 jours jusqu'à l'âge adulte. Conclusions : Le crâne cartilagineux de *Cyclopterus lumpus* se forme d'ébauches cartilagineuses, les *trabeculae*, *parachordalia*, les cartilages périostiques, les pilets occipitaux, les ébauches épiphysales.

Une réduction entière d'ébauches cartilagineuses au cranium ne s'observe pas. Le développement maximal se trouve chez l'adulte. Les os du crâne ont la forme et la situation typique des os des Téléostéens.

Les lamelles osseuses restent très minces. Le tissu de soutien est formé par un tissu conjonctif fibrillaire. L'enveloppe membraneuse et cartilagineuse du système nerveux central donne naissance à la première formation de l'os, au *neurocranium*. Dans le crâne viscéral ce sont les arcs viscéraux. Les lamelles cartilagineuses se développent comme renforcement de l'enveloppe du système nerveux central et des arcs viscéraux, dans les parties les plus exposées du cranium, aux articulations, à l'insertion des muscles et des ligaments, aux endroits qui servent à la préhension et au broyage de la nourriture et à la sortie des nerfs du *neurocranium*. L'origine et la localisation de certains os individuels dépend du développement du crâne primordial au moment de la formation des os. — V. VOGELWEID.

Effront (J.). — *Sur la relation entre l'accroissement des cellules et la production des enzymes.* — Le pouvoir d'accroissement n'est pas toujours en rapport direct avec le pouvoir ferment. La levure de bière s'acclimate facilement à l'alcalinité du milieu (produite par le bicarbonate de soude). En présence de doses supérieures à 70 gr. par litre et en allant jusqu'à saturation, l'inversion de sucre et la fermentation alcoolique se déclarent avec la même rapidité que dans un milieu exempt d'alcali; mais la production de levure est complètement arrêtée. — Henri MICHEELS.

Blackman (V. H.). — *L'importance de l'index d'efficacité de la croissance végétale.* — L'auteur discute l'expression « constante physiologique » et les conditions des expériences invoquées pour combattre sa découverte. Il oppose à NOLL et ses disciples qui admettent une relation linéaire entre le temps et le poids sa relation logarithmique. — Henri MICHEELS.

a) **Kidd (Franklin), West (Cyril)** et **Briggs (G. E.).** — *Quelle est l'importance de l'index d'efficacité de la croissance végétale?* — D'après **V. H. Blackman**, le poids sec dans une plante annuelle, augmente comme les intérêts composés, suivant la formule $W_1 = W_0\ e^{rt}$, dans laquelle W_1 représente le poids sec au bout du temps t, W_0 le poids initial de la graine ou de la germination, r le taux et e la base des logarithmes Népériens. La valeur de r, contrairement à ce que pense **Blackman**, n'est pas constante dans les plantes examinées. Ce n'est donc pas une constante physiologique. — Henri MICHEELS.

b) **Kidd (F.), West (C.)** et **Briggs (G. E.).** — *Méthodes et relations importantes dans l'analyse quantitative de la croissance végétale.* — Les essais d'exprimer, par une formule simple, les phénomènes de croissance se basent sur une similarité superficielle et sur des suppositions fausses. Il convient donc d'indiquer les données et les relations d'importance pour réussir dans cette voie : unité de mesure, taux de croissance exprimé en unités de poids sec, unité de surface foliaire, etc., dont **W.**, **B.** et **C.** détaillent les caractères. Ils ajoutent en note que le « quotient de substance » varie aussi avec le temps et n'a pas non plus d'importance physiologique. — Henri MICHEELS.

Reed (H. S.). — *Dynamique des fluctuations de la croissance.* — Étude quantitative des valeurs de la croissance chez une plante vivace, l'abricotier, entreprise dans le but d'éclairer quelques aspects cinétiques du problème de la croissance. La croissance des pousses sur des échantillons choisis de jeunes abricotiers, quoique soumise à des fluctuations, suit une loi définie. Le maximum de croissance se produit peu après le départ de la végétation et diminue avec quelque régularité jusquà la fin de la saison, quoique trois cycles distincts saisonniers de croissance puissent être distingués. Dans chaque cycle, la croissance ressemble au processus d'une réaction autocatalytique. La loi de croissance pour la saison entière est conforme au résultat de deux réactions unimoléculaires dont l'une accélère puis retarde l'autre. Si la croissance est proportionnelle à la quantité de catalyseur présent, on a une méthode utile pour étudier la dynamique des processus de croissance. — F. Péchoutre.

Beaurieux (**R.**). — *Observations anatomiques et physiologiques sur le Crinum Capense Herb.* — Étude anatomique de l'ovaire, du fruit, de l'embryon et des plantules, suivie d'observations physiologiques. La pollinisation directe s'effectue sous l'action du vent imprimant des chocs à la tige florifère. Elle est incomplète et les graines, peu nombreuses, prennent un développement d'autant plus considérable. Elles germent sans passer par une période de vie latente. Le cotylédon s'allonge avant la racine par accroissement intercalaire de sa région inférieure, douée de géotropisme positif. Les stomates du suçoir jouent le rôle d'organes absorbants. Il y a du liquide dans certains méats. — Henri Micheels.

Luers (**H.**). — *Études sur la maturation des céréales.* — A l'aide de méthodes décrites dans la première partie du travail, l'auteur examine des céréales à différents stades de la maturation. Il constate une diminution de la teneur en acides et en substances titrables par le formol à mesure que la maturation s'avance. — E. Aubel.

Ossian Dahlgren (**K. V.**). — *Sur l'embryologie des Composées, avec étude particulière de la formation de l'endosperme.* — Une série d'études de détail est consacrée par l'auteur au développement et à l'organisation du sac embryonnaire, qui présente une variation assez considérable dans la famille des Composées. La formation de l'endosperme, qui est nucléaire dans certaines espèces, partiellement cellulaire dans d'autres, fournit des notions utiles à la détermination des affinités que présentent les Composées avec les familles voisines. — Plantefol.

Simon (**S. V.**). — *Sur les rapports entre l'accumulation de substances et les processus de néoformation dans les feuilles isolées.* — On pense d'ordinaire que les substances nutritives vont là où se produisent des phénomènes de croissance. **S.** a voulu montrer au contraire que les phénomènes de croissance se produisent là où s'accumulent les substances nutritives. Il opère sur la feuille isolée de *Sinningia speciosa;* elle forme aprés isolement, à sa base, à côté des racines, un cal en forme de bosse. Des bourgeons apparaissent seulement plus tard, lorsque le cal a atteint une certaine grosseur. De plus, la feuille est pauvre en réserves au moment où on l'isole. **S.** a constaté dans la feuille isolée le développement et l'accumulation de réserves hydrocarbonées (amidon). Elles se forment d'abord dans le parenchyme du pétiole, puis, lors du développement du cal en ce point, ses tissus en sont bourrés. L'accumulation des hydrates de carbone et la formation de nouveaux tissus sont donc localisés dans la même région. Mais pour démontrer l'existence d'une relation entre les deux faits, il faut écarter l'objection que constitue l'existence d'une excitation traumatique du fait de la section du pétiole ; **S.** en enfermant le pétiole dans un bloc de plâtre détermine la formation de bosses au-dessus de la région emprisonnée, sur les côtés du pétiole ou même tout à la base du limbe. L'accumulation des hydrates de carbone a lieu encore dans la même région, tandis que les parties du pétiole emprisonnées ou libres, mais non modifiées, en présentent à peine. Enfin, en dégageant le pétiole du bloc de plâtre après début de croissance des bosses, **S.** constate la formation d'un cal analogue au cal normal où s'accumule non seulement l'amidon dû à l'assimilation, mais encore celui que contenaient les premiers cals. — PLANTEFOL.

Neeff (E.). — *Sur le changement de place des cellules du cambium dans la croissance en épaisseur des Dicotylédones.* — L'auteur établit que dans le cambium de la racine de *Tilia tomentosa*, la division cellulaire se fait par formation d'une cloison transversale, perpendiculaire à l'allongement de l'organe. Les cellules courtes qui résultent de cette division s'allongent, l'inférieure vers le haut, la supérieure vers le bas. La cloison horizontale, qui les avait séparées, l'une au-dessus de l'autre, s'incline peu à peu, de telle sorte que des coupes tangentielles permettent de suivre le pivotement de cette cloison entre la position horizontale et la position verticale. Les deux cellules se trouvent alors côte à côte. Il n'y a jamais de divisions radiales, verticales. — PLANTEFOL.

Fischer (J.). — *Sur l'embryologie et la morphologie de la fleur de Véronique* [**XVI, XVII**]. — Les recherches de PAYER et de NOLL concluaient au développement successif des divers verticilles de la fleur, dans leur ordre de succession, des sépales aux carpelles. L'auteur montre que pour les 24 espèces qu'il a étudiées, le développement se fait de manière variable. Par exemple, chez *V. hederifolia*, les premières ébauches parues sont celles des anthères et leur développement est rapide au point qu'on a pu expliquer par la place qu'elles occupent sur l'ébauche de la fleur l'impossibilité du développement ultérieur d'autres anthères ; chez *V. longifolia,* au contraire, les anthères paraissent après les enveloppes florales et n'occupent qu'une place très faible. C'est donc par des voies bien différentes que la fleur de *V.* en apparence si uniforme, parvient à son développement.

La zygomorphie de la fleur de *V.*, a fait l'objet de recherches nombreuses. EICHLER par exemple fait dériver son calice à 4 sépales du calice typique, à 5 sépales, des Scrofulariacées. L'auteur montre que la réduction du sépale postérieur et plus généralement le développement de la zygomorphie se font progressivement. Entre le calice à 4 pièces et le calice à 5 pièces se rencontrent des intermédiaires. Ceux-ci sont d'ailleurs présentés par les divers groupes naturels qui constituent le genre *V.* Dans chacun de ces groupes, on trouve soit des espèces, soit des races à 5 sépales. Le développement du cinquième sépale, le pourcentage des formes qui le présentent sont soumises à des variations héréditaires. Aussi la modification du type floral, et par suite la morphologie et l'embryologie de la fleur de *V.* doivent être rapportées à des conditions internes. De même, les corrélations existant entre les caractères variables des divers verticilles de la fleur semblent sous la dépendance de conditions internes et ne peuvent être rapportées à des actions mécaniques. — PLANTEFOL.

γ) *Les facteurs de l'ontogénèse.*

Child (**C. M.**). — *Sur les échelles physiologiques dans les organismes* [**XIV**]. — Un des caractères essentiels des organismes est d'être coordonnés, de réaliser une intégration unitaire, qui dispose une certaine substance héréditaire spécifique suivant un certain plan structural et physiologique (pattern). Par une longue suite de travaux **C.** a mis en évidence, dans une foule d'organismes ou de parties d'organismes, des échelles axiales de sensibilité à divers agents, qui manifestent une gradation analogue dans l'intensité du métabolisme. Dans le présent article, il essaie d'analyser les conditions où s'établissent, dans le développement ontogénique, les plans de coordination d'un type simple, comme ceux qui sont pourvus d'un centre ou d'un axe. Pour le détail nous ne pouvons que renvoyer au mémoire lui-même. Bien entendu l'échelle axiale dont on constate l'existence ne crée rien par elle-même ; elle n'est pas une cause de croissance ou de différenciation ; elle constitue plutôt une certaine condition physiologique, dans laquelle les mécanismes héréditaires d'un protoplasme donné réalisent le type structural correspondant. — Ch. PÉREZ.

Small (**J.**). — *Une théorie de l'origine des feuilles.* — Si la force électromotrice de la tige est petite comparativement à celle d'un organe latéral, nous pouvons comparer les conditions électriques à celles qui se présentent quand un large barreau aimanté est placé horizontalement à proximité du pôle opposé d'un mince cylindre aimanté debout. Les lignes de force se disposent en images représentant en forme et position, qui varient avec l'intensité des champs électriques, ce que nous voyons dans les cotylédons et les mamelons foliaires. Des suggestions au sujet de la phyllotaxie sont inspirées par les images obtenues avec deux barreaux et un petit cylindre aimantés. — Henri MICHEELS.

André (**H.**). — *Sur les causes de l'épaississement périodique de la tige.* — Le travail d'**A.** fut entrepris pour vérifier l'hypothèse de KLEBS relative à l'influence de la nutrition sur la croissance du cambium. La formation de bois à larges éléments serait conditionnée par un excédent des combinaisons azotées par rapport aux hydrates de carbone. Cet excédent constituerait les conditions les plus favorables à la croissance; car il détermine aux points végétatifs la formation de rameaux végétatifs. Au contraire, la formation du bois à petits éléments par le cambium serait liée à une diminution dans l'apport des nitrates ou à une forte accumulation des hydrates de carbone. Elle coïncide en effet avec un ralentissement de la croissance, qui se traduit, aux points végétatifs, par la formation de fleurs. L'auteur expérimente sur un hybride pérennant : *Nicotiana Tabacum* L. × *Nicotiana tomentosa* Ruiz, ainsi que sur *Lantana Camara* L. Dans ces deux plantes, les cambiums fournissent également un bois homogène, quand les conditions de croissance sont favorables. Les moyens d'action sont d'abord la modification expérimentale du milieu nutritif, puis la suppression totale ou partielle du système radiculaire.

Les résultats sont les suivants :

La constance du milieu nutritif en eau et en sels (sans trop grandes différences dans l'intensité de l'éclairement) détermine la production d'un bois homogène. Une teneur suffisante en sels surtout, en eau ensuite, sont les conditions principales pour la formation du bois à larges éléments. Si les substances organiques sont peu abondantes, du fait d'une assimilation faible, le bois présente des membranes minces, qu'il soit à éléments larges ou étroits. L'augmentation de l'apport des substances organiques par intensification de l'assimilation détermine un épaississement des membranes. Ainsi sont vérifiées les hypothèses de Klebs en ce qui concerne la croissance du cambium, comme il les avait vérifiées lui-même à propos de la croissance du point végétatif : le développement du cambium dépend bien de facteurs externes.. — Toutefois, cette dépendance est plus ou moins marquée suivant les espèces végétales, et leur réaction à des variations identiques est plus ou moins délicate. *Datura arborea*, par exemple, ne réagit pas : les dimensions des éléments ne présentent aucune différence, par bonne ou par mauvaise nutrition. D'autre part, il existe des plantes qui, malgré la constance des conditions externes, en un mot du climat, présentent une alternance de périodes de croissance et de repos, marquées aussi bien dans le développement du point végétatif que dans celui du cambium; et Schimper a pu formuler au sujet de ces plantes, fréquentes surtout d'ailleurs dans la végétation des tropiques, l'hypothèse d'après laquelle des conditions internes détermineraient cette alternance de croissance et de repos. Mais l'égalité du climat ne suffit pas lorsqu'il faut conclure à l'identité des facteurs externes pendant les deux périodes de croissance que l'on compare, et puisque l'hypothèse de Klebs, vérifiée par la première partie des recherches d'**A.** donne une large part à la nutrition, minérale principalement, on peut songer à invoquer des diminutions momentanées de la teneur en sels d'un sol pauvre pour expliquer les arrêts de croissance. Un phénomène de cet ordre se produit-il, certains des végétaux, particulièrement sensibles sans doute, enregistrent ces variations sous forme d'anneaux concentriques de bois de caractères différents. D'autres, tels que *Lantana Camara*, produisent un bois homogène à éléments larges, parce que la concentration du milieu n'est pas suffisamment abaissée pour déterminer une modification dans la structure du bois fourni par le cambium; pour exprimer les faits en un autre langage, le seuil de l'excitation n'est pas atteint.

Pour vérifier cette hypothèse, l'auteur expérimente sur *Sparmannia africana* L., plante originaire du pays de Knysna caractérisé par son climat continu, sans grands extrêmes de chaleur et de sécheresse, et par son sol sableux, pauvre en substances minérales et riche en humus. La croissance de *S.* est très particulière : dans son pays d'origine, suivant un rythme indéterminé s'intercalent des anneaux de parenchyme entre des anneaux de bois. Expérimentalement, **A.** montre que dans les conditions de nutrition défavorables (qu'il s'agisse d'eau ou de sels minéraux), la formation de parenchyme est presque supprimée. Au contraire, une nourriture organique abondante détermine la formation de zones très épaisses de parenchyme. Ainsi donc, là encore, l'action des facteurs externes est nette, une fois trouvé, par une variation suffisante des conditions extérieures, le point à partir duquel cette action se manifeste. Mais en même temps, ces dernières expériences montrent, à côté des facteurs externes, l'existence de facteurs internes, inhérents à la plante elle-même. Quelque favorables que soient les conditions de nutrition réalisées, il est impossible de faire cesser complètement, dans le fonctionnement du cambium de *S.*, la production d'anneaux ligneux. Aussi le déterminisme de l'épaississement de la tige est-il complexe et résulte-t-il du conflit des deux sortes de facteurs. Ainsi s'expliqueront par exemple, les quinze ou vingt changements de nature présentés par le bois d'*Ulmus montana*, var. *pendula*, au cours d'une même période de végétation, et dont la constance relative des conditions externes ne saurait rendre compte. — Plantefol.

Coville (F. V.). — *L'influence du froid comme stimulant de la croissance des plantes.* — Dans les régions qui ont un hiver rigoureux avec gelées répétées ou prolongées, les arbres et les arbustes indigènes entrent en période de repos sous l'influence du froid, suivant une opinion accréditée. Mais c'est là une croyance erronée; ces plantes entrent en repos avant l'arrivée des froids et le froid n'est pas nécessaire pour arrêter complètement leur végétation; une fois au repos, l'exposition à une température convenable ne suffit pas pour réveiller leur activité; il faut qu'elles aient été soumises à une période de refroidissement. Si les plantes au repos ont été maintenues artificiellement pendant l'hiver à une température chaude, elles n'entrent pas en végétation au printemps. C'est qu'un processus important se produit pendant le refroidissement. L'amidon en réserve est transformé en sucre et tant que cette transformation ne s'est pas produite, la croissance ne peut reprendre. La nécessité pour ces plantes de traverser, une fois endormies, une période de froid pour pouvoir reprendre leur croissance, est une adaptation protectrice qui préserve de la destruction à l'automne de leurs réserves. — F. PÉCHOUTRE.

Wientjes (K.). — *Accélération de la germination sous l'influence des acides.* — L'influence accélératrice des acides sur la germination ne se manifeste pas pour *Phacelia tanacetifolia*. La sortie de la radicule, qui se produit sous l'action des acides, est un phénomène mécanique (gonflement de l'endosperme ou du tégument séminal). — Les mêmes particularités à ce point de vue, s'observent chez *Alisma Plantago;* mais chez *Solanum Lycopersicum* les acides exercent une action accélératrice sur la germination. Les radicules sortent, mais sont tuées dès qu'elles arrivent au contact de l'acide fort. — Chez *Epilobium hirsutum* et *Lythrum Salicaria* aucune action accélératrice des acides n'a pu être constatée par l'auteur. — Henri MICHEELS.

Bos (E. C. van den). — *Action stimulante des sels azotés sur la germination de l'Amarantus caudatus.* — A 15-20° C., les graines germent seulement à l'obscurité. Au fur et à mesure que la température s'élève, le nombre de graines germant à la lumière augmente et, à partir d'une certaine température, les graines germent aussi bien à l'obscurité qu'à la lumière. Aux alentours de la limite extrême (43-45° C.), la plante germe exclusivement à la lumière et devient photophile, mais les plantules n'atteignent jamais leur complet développement. — La lumière exerce une action inhibitrice sur la germination, mais on peut aussi observer les effets d'une action retardée, ne se manifestant qu'après coup (post-action). L'action inhibitrice de la lumière peut être annihilée par divers nitrates et aussi par le sulfocyanate potassique, si on ne dépasse pas la limite toxique. L'action de cette substance s'exerce sur l'embryon. L'action stimulante maximale s'obtient en faisant tremper les graines deux fois 24 heures dans une solution 0,4 mol. gr. Ni l'asparagine ni l'urée n'exercent d'action stimulante sur la germination de *Amarantus caudatus*. Le seul acide minéral, parmi ceux expérimentés, ayant produit une action stimulante sur la germination est l'acide nitrique et cette particularité provient de ce qu'il représente une combinaison azotée. — Henri MICHEELS.

a) **Bottomley (W. B.).** — *La croissance des plantes de Lemna dans les solutions minérales et dans leur milieu naturel.* — Les solutions minérales employées sont celles de Detmer-Moor et le Knop; les espèces utilisées, *Lemna major* et *L. minor*. Les expériences ont montré que ces plantes ne peuvent croître normalement dans les solutions ne contenant que des matières minérales. L'addition d'une certaine quantité de substances organiques permet seule une croissance saine et rapide. — Henri MICHEELS.

b) **Battomley (W. B.)**. — *L'effet de la matière organique sur la croissance de diverses plantes aquatiques dans la solution de culture.* — Les expériences ont été effectuées avec *Lemna major*, *Salvinia natans*, *Azolla filiculoides et Limnobium stoloniferum.* La solution nutritive était celle de Detmer à laquelle on ajoutait *Azotobacter* autoclavé ou de la tourbe bactérisée. La substance organique ne peut dépasser 184 millionièmes. D'autant plus rapidement la multiplication de la plante s'affectue, d'autant plus vive est la réponse à l'addition de matières organiques à la solution. La plante, dans la nature, s'approvisionne de matières organiques dans les étangs et les rivières où elle croît. La quantité de ces matières organiques présente dans les tissus au début de l'expérience doit diminuer plus rapidement que le taux de la multiplication ne s'accroît. La croissance plus rapide de la plante répond par suite d'autant plus vite à l'addition de matières organiques à la solution de culture. — Henri MICHEELS.

Bergman (H. F.). — *La relation entre l'aération et la croissance et l'activité des racines et leur influence sur l'écesisme des plantes dans les marécages.* — **B.** rend compte de nombreuses expériences sur les effets de l'aération sur les racines submergées, de l'absence d'air sur les racines dans le sol, de la submersion sur la transpiration. Il compare ensuite l'action de l'eau marécageuse à celle de la solution nutritive de Sachs pour la croissance, puis il discute les résultats. Cette discussion porte sur les points suivants : effet de la submersion sur le développement et l'absorption, effet de l'aération sur les racines submergées. Il s'occupe aussi de la quantité d'oxygène que réclame la croissance, du contenu en oxygène de substrata variés et montre, enfin, la relation existante entre les racines et le niveau de l'eau, suivant le caractère hydrophytique, mésophytique ou xérophytique de l'espèce et le rapport de l'aération à l'écesisme (adaptation). Ce travail met surtout en évidence la nécessité d'une quantité suffisante d'oxygène [**XVII**]. — Henri MICHEELS.

CHAPITRE VI

La tératogénèse

Bexon (Dorothy). — *Observations on the Anatomy of Teratological Seedlings. II. On the Anatomy of some Polycotylous Seedlings of Centranthus ruber.* (Ann. of Bot., XXXIV, CXXXIII, 81-94, 9 fig., 1920.) [433

Bonnet (D^r A.). — *Anomalie de l'appareil génital de l'Helix pomatia.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 299-300, 1920.)

[Un pénis supplémentaire où aboutit une bifurcation du canal déférent. Cette disposition montre « que les variations de nombre des organes sont d'autant plus fréquentes que les organes considérés sont ou le plus nombreux ou le plus complexes. — A. ROBERT

Dawson (**J. A.**). — *An experimental study of an amicronucleate Oxytricha. II. The formation of double animals or « twins »*. (Journ. Exper. Zool., XXX, 129-158, 22 fig., 1920.) [432

Holden (**H. S.**). — *Observations on the Anatomy of Teratological Seedlings. III. On the Anatomy of some Atypical Seedlings of Impatiens Roylei Walp.* (Ann. of Botany, XXXIV, CXXXV, 321-344, 114 fig., 1920.) [433

Spratt (**Amy Vera**). — *Some Anomalies in Monocotyledonous Roots.* (Ann. of Bot., XXXIV, CXXXIII, 99-105, 1 fig., 1 pl., 1920.) [432

---

3. *Tératogénèse naturelle.*

Dawson (**J. A.**). — *Étude expérimentale d'une race amicronucléée d'Oxytricha. II. Formation de monstres doubles ou « twins »*. [**XVI**]. Revue des monstres doubles connus chez les ciliés. Dans les cultures de sa race amicronucléée d'*Oxytricha hymenostoma,* **D.** a vu apparaître des monstres doubles constitués par deux individus entièrement soudés par leurs faces dorsales. Ces monstres se multipliaient par scission transversale, en donnant deux individus doubles. Mais il y a une tendance au retour à l'état simple. Celui-ci s'effectue, soit par la disjonction des deux constituants, soit par la formation d'une fente antérieure, d'où il résulte à la division deux individus antérieurs simples, et un individu postérieur double. Dans les cultures massives non pédigrées les doubles se trouvent en état d'infériorité vis-à-vis des simples, et s'éteignent rapidement. Mais dans les cultures sélectionnées la proportion des doubles tend à augmenter. L'auteur a pu dans de semblables cultures obtenir 102 générations de doubles. Le pouvoir de multiplication des lignées de doubles est aussi élevé que celui des lignées de simples. L'état double paraît lié à un état particulier de viscosité du cytoplasme, qui se traduit par l'existence, à la division, d'un tractus cytoplasmique réunissant longtemps les deux individus fils. Cet état cesse dès que les individus sont redevenus simples. Les doubles sont apparus dans des cultures où se produisait aussi la zygose (abortive ici, par suite du manque de micronucleus) et du cannibalisme, qui conduit à la plastogamie. **D.** pense que la formation des doubles n'est qu'un aspect de ces deux phénomènes et relève des mêmes causes. [Voir dans l'*Ann. Biol.*, 1921-22, l'analyse du travail de Chatton sur la réalisation expérimentale de lignées de *Glaucoma scintillans* doubles, par plasmolyse suivie de réimbibition]. D'un autre point de vue remarquons que les lignées d'*Oxytricha* entretenues par **D.** sur lames ont toujours fini par dégénérer et mourir, tandis que ses cultures massives en boîtes de Petri se sont perpétuées indéfiniment. Fait de plus à l'encontre de la thèse maupasienne de la sénescence fatale, et d'autant plus probant qu'il s'agit ici d'une race amicronucléée, partant inapte à la zygose. — E. Chatton.

Spratt (**Amy Vera**). — *Quelques anomalies dans les racines de Monocotylédonées.* — 1. *Dracœna* a deux modes distincts de formations secondaires. Dans l'un, le péricycle devient méristématique et ajoute des éléments dans la stèle centrale. Dans les larges racines, il y a ensuite un autre mode, dans lequel le péricycle et, finalement, les productions corticales, immédiatement au dehors de l'endoderme, sont méristématiques et forment des faisceaux vasculaires analogues à ceux de la tige. — 2. Chez *Pandanus* et *Yucca*, il y a des cordons vasculaires se différenciant au sommet végétatif. — 3. Dans les racines aériennes de quelques Aracées, des groupes de phloème et de vaisseaux se dispersent dans l'anneau de trachéïdes. — 4. Dans toutes ces racines, le xylème paraît consister beaucoup en trachéides. — Henri Micheels.

Bexon (Dorothy). — *Observations sur l'anatomie des germinations tératologiques. II. Sur l'anatomie de certaines germinations polycotylées de Centranthus ruber.* — L'étude anatomique des faisceaux montre tous les stades de la polycotylie, depuis l'hémitricotylie jusqu'à la tétracotylie. L'auteur montre les différences avec la structure trouvée chez *Cheiranthus Cheiri*. Il décrit aussi une germination gémellée qui serait due à la fusion d'embryons distincts ou à la séparation partielle de cellules-filles résultant de la division quantitative de l'embryon initial. — Henri Micheels.

Holden (H. S.). — *Observations sur l'anatomie des germinations tératologiques. III. Sur l'anatomie de quelques germinations atypiques d'Impatiens Roylei Walp.* — Après description du cotylédon normal, **H.** fait remarquer que les germinations atypiques peuvent être rangées en deux groupes principaux : le premier a pour origine une syncotylie; le second, une syncotylie ou une hétérocotylie. — Henri Micheels.

CHAPITRE VII

La régénération

Crozier (W. J.). — *Notes on some problems of adaptation. I. On the re-formation of the mantle-glands of Chromodoris.* (Biolog. Bull., XXXIX, 108-115, 7 fig., 1920.) [434

Fritsché (E.). — *Recherches anatomiques sur le Taraxacum vulgare Schrk.* (Mém. Soc. roy. Sc. Liége, XI, 25 pp., 30 fig., 1921. — Arch. Inst. bot. Univ. Liége, V, 1914-1920.) [434

a) **Loeb (J.).** — *The nature of the directive influence of gravity on the arrangement of organs in regeneration.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 373, 1920.) [433

b) — *Quantitative laws in regeneration. II.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 651, 1920.) [434

---

a) **Loeb (J.).** — *La nature de l'influence directrice de la pesanteur sur l'arrangement des organes dans la régénération.* — L'effet de la pesanteur sur la disposition des bourgeons et racines qui se forment sur des feuilles de *Bryophyllum calycinum* placées dans l'air humide dépend de deux facteurs : 1° l'accumulation de sève dans les parties inférieures, 2° l'action inhibitrice des organes en croissance rapide sur les organes similaires. L'accumulation de sève est mise en évidence par la production d'un pigment rouge dans les parties les plus basses des feuilles. Par pesée des organes formés dans ces parties basses on peut montrer qu'ils empruntent leur matériel aux parties supérieures. — R. Wurmser.

b) **Loeb** (**J.**). — *Lois quantitatives dans la régénération.* — Des expériences faites sur des feuilles de *Bryophyllum calycinum,* il résulte que les masses de bourgeons et racines formées dans l'unité de temps, sont, toutes conditions étant égales, proportionnelles aux masses des feuilles. Quand un fragment de tige reste connecté avec une feuille, la tige gagne une masse approximativement égale à la masse de bourgeons et de racines que la feuille aurait produite si elle avait été détachée de cette tige. Tout se passe comme si l'influence inhibitrice de la tige sur la formation des racines et bourgeons dans la feuille était due au fait que le matériel nécessaire pour ce processus s'écoule naturellement dans la tige. — R. WURMSER.

Crozier (**W. J.**). — *Régénération des glandes palléales chez la Chromodoris.* — Les Nudibranches du genre *Chromodoris* présentent dans leur région postérieure, à la face ventrale du repli palléal qui entoure le corps, un certain nombre de glandes qui se manifestent par des saillies coniques de la peau; chez la *Chromodoris Zebra* en particulier, ces glandes sont bien visibles, même à l'état vivant. Leur nombre qui est généralement de 5, peut varier suivant les individus de 0 à 19. **C.** donne une courbe de fréquence résumant l'observation de 166 individus; et interprète les irrégularités de nombre ou de taille de ces glandes comme en rapport avec des phénomènes de régénération. La partie postérieure du manteau des *Chromodoris* est en effet souvent arrachée par des morsures de poissons, et subit ensuite une lente régénération. **C.** considère que les glandes, qui contiennent une matière huileuse, sont des organes répugnatoires, où la substance défensive se collecte, venant des diverses régions du manteau. **C.** rapproche les faits observés de ceux que Jacques LOEB a décrits dans la régénération chez le *Bryophyllum* (*Journ. Gen. Physiol.*, t. I, 1918), et qu'il a interprétés par un flux de substances organoformatives. — Ch. PEREZ.

Fritsché (**E.**). — *Recherches anatomiques sur le Taraxacum vulgare Schrk.* — Après disparition des hampes florifères, une nécrose provoque la formation d'un cambium adventif cicatrisant les blessures quand la plante est décapitée, mutilée ou déchirée longitudinalement. La structure, pas plus que les caractères extérieurs, ne permet de déterminer l'âge exact de la plante. — Henri MICHEELS.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires

Blaringhem (**L.**). — *Couleur et sexe des fleurs.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 892, 1920.)

[Chez les variétés horticoles du *Dianthus barbatus L.*, les changements de coloration sont liés à l'évolution sexuelle de chaque fleur. — M. GARD

b) — — *Variations de la sexualité chez les Composées.* (Ibid., 1060.)

[Les anomalies sexuelles des fleurons, le polymorphisme et l'avortement partiel du pollen, les ornements variés des akènes seraient dus, chez les *Centaurea*, à l'hybridation récente entre espèces affines. — M. GARD

c) **Blaringhem** (**L.**). — *Métamorphose des étamines en carpelles dans le genre Papaver.* (C. R. Ac. Sc., LXXXIII, 1521, 1920.) [Cette métamorphose accidentelle, et comme telle déjà connue, peut être provoquée par la suppression des jeunes boutons formés en terre au printemps. — M. Gard

Coe (**Wesley R.**). — *Sexual dimorphism in Nemerteans.* (Biolog. Bull., XXXIX, 36-58, pl. 1-5, 1920.) [436

Correns (**C.**). — *Die geschlechtliche Tendenz der Keimzellen gemischtgeschlechtiger Pflanzen.* (Zeits. für Bot., XII, 49-60, 2 fig., 1920.) [437

De Wildeman (**E.**). — *La régression des fleurs mâles chez des Bananiers africains.* (C. R. Soc. Belge Biologie, LXXXIII, 23, 1002-10048, 1920.) [437

Krüger (**Paul**). — *Studien an Cirripedien.* (Zeitschr. indukt. Abst. Vererbsl., XXIV, 105-158, 13 fig., 5 pl., 1920.) [435

Little (**C. C.**). — *A note on the human sex ratio.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. United States, VI, N° 5, 250-253, 1920.) [438

a) **Morgan** (**T.H.**). — *The effects of castration of hen-feathered Campines.* (Biolog. Bull., XXXIX, 231-247, 10 fig., 1920.) [435

b) — — *The effects of ligating the testes of hen-feathered Cocks.* (Ibid., 248-256, 11 fig.) [436

Krüger (**Paul**). — *Études sur des Cirrhipèdes.* — L'auteur a tenté de faire des recherches expérimentales sur les Cirrhipèdes en vue d'étudier la question de la détermination du sexe et de sa transmission héréditaire chez des organismes hermaphrodites. L'existence chez les Cirrhipèdes de divers types sexués (mâles, femelles, hermaphrodites) pour une même espèce semblerait devoir permettre dans ce groupe du règne animal des recherches analogues à celles de Correns sur *Bryonia dioica.* Les recherches expérimentales de **K.** ayant, toutefois, été arrêtées par la guerre, l'auteur s'est borné à les compléter par des recherches histologiques concernant l'oogenèse et la spermatogenèse chez des mâles et des hermaphrodites de *Scalpellum.* Le résultat a été négatif en ce sens qu'il ne s'est pas trouvé de différence cytologique au cours du développement des trois produits génitaux différents [**II**]. L'auteur n'a notamment pas pu constater l'existence d'hétérochromosomes. — J. Strohl.

a) **Morgan** (**T. H.**). — *Effets de la castration sur les Coqs à plumage de poule de la race de Campine.* — **M.** a montré dans une série de travaux sur les Poules de race Sebright Bantam, que dans cette race, où tous les coqs ont le plumage de poule, la castration fait au contraire apparaître le plumage de coq. Dans quelques autres races, on connaît deux types de coqs, également fertiles, qui ont les uns plumage de coq, les autres plumage de poule, tantôt un type tantôt l'autre constituant la règle suivant les régions et les circonstances. C'est le cas de la race de Campine, où le plumage de poule paraît dominant sur le plumage de coq ; aussi est-il difficile de trouver une lignée qui soit pure, homozygote, à l'égard de ce caractère. Ayant pu en découvrir une, **M.** a repris sur des coqs de cette lignée ses expériences de castration ; le résultat a été comparable à celui observé dans la race Sebright. Un jeune mâle remarqué à cause de son aspect spécial, avec tendance au plumage de coq, fut contrôlé par une opération explorative comme ayant les testicules atrophiés ; châtré il évolua franchement vers le type à plumage de coq.

La crête et les caroncules constituent les plus manifestes parmi les caractères sexuels secondaires du coq; leur état est un indice précis de celui des glandes génitales; après castration par exemple, leur taille et leur degré de congestion sanguine indiquent jusqu'à quel point la castration a été complète. Il suffit d'une petite portion de testicule resté en place pour déterminer leur croissance jusqu'à la taille normale; mais leur pâleur indique une insuffisance testiculaire, et dans deux cas de cette espèce, l'autopsie confirma l'atrophie histologique de la portion testiculaire conservée. Chez la poule, d'autre part, on sait que l'ovaire a sur la croissance de la crête un effet d'inhibition. Chez les coqs à plumage de coq, il n'y a dans le testicule adulte que peu ou point de cellules à lutéine; il ne semble donc pas qu'il faille attribuer à ces cellules la sécrétion endocrine qui agit sur la crête. Cependant, on pouvait peut-être admettre qu'il suffit, pour faire croître la crête, d'une quantité de cette sécrétion bien plus petite que celle qui est nécessaire pour supprimer le plumage de coq. S'il se confirme que les cellules à lutéine font entièrement défaut dans le testicule adulte de ces coqs, il faudra admettre qu'il y a dans le testicule un autre élément qui maintient la crête et les caroncules à leur taille maxima. — Ch. Pérez.

b) **Morgan (T. H.).** — *Effets de la ligature testiculaire chez les Coqs à plumage de poule.* — Quand on n'est pas sûr de la pureté de la race, il faut attendre que les coqs soient adultes pour être certain de leur caractère : plumage de poule. Et, à cet âge, l'opération de la castration véritable, ablation de testicules déjà volumineux, entraîne des hémorragies souvent mortelles. Pour essayer d'éviter la perte par mortalité, **M.** a essayé de substituer à la castration une simple ligature des vaisseaux nourriciers du testicule, de manière à déterminer son atrophie. Les résultats sont comparables à ceux de la castration, mais à la condition expresse que la ligature intéresse le testicule tout entier; si une partie est laissée en dehors, elle grandit ensuite et trouble les résultats. Il suffit d'ailleurs de la ligature incomplète pour déterminer un changement partiel dans le sens de l'apparition du plumage de coq. Dans tous les cas la crête est un indice sûr du degré de la castration opérée. — Ch. Pérez.

Coe (W. R.). — *Dimorphisme sexuel chez les Némertiens.* — On admet, en règle générale, que chez les Némertiens, les sexes sont indiscernables à première vue, et qu'il faut avoir recours à l'examen microscopique des gonades. Chez certaines espèces cependant, il peut y avoir des différences de taille ou de couleur. Ainsi, par exemple, chez le *Cerebratulus lacteus* Ver., pendant l'été et l'automne les deux sexes, à l'état stérile, sont à peu près semblables, d'un blanc rosé avec des diverticules intestinaux jaunâtres ou brunâtres. Mais deux ou trois mois avant la maturité sexuelle qui tombe en avril, les mâles prennent une teinte rouge, claire dans la région antérieure, foncée dans la région intestinale, où sont localisés les testicules; les femelles prennent une teinte plus foncée, brun rouge, semée de gris, excepté dans la région antérieure.

Passant en revue, dans le présent travail, les diverses espèces connues de Némertes pélagiques, **C.** montre qu'elles représentent les différents termes d'une série qui, à partir du cas typique des formes littorales, montre l'évolution progressive jusqu'à un dimorphisme sexuel des plus accusés. Alors que les glandes génitales sont au nombre de plusieurs milliers dans un *Cerebratulus* de grande taille et qu'une femelle doit sans doute produire plus de cent millions d'œufs dans une année, les Némertes bathypélagiques présentent toute une réduction numérique intense de leurs glandes génitales; les ovaires conservent une situation normale sur les côtés du corps; les testicules réduits à un petit nombre de paires (2 paires seulement chez le *Paradinonemertes*), sont localisés dans la région céphalique. Cette répartition est comparable à celle qu'on observe chez les *Sacconereis* et les *Polybostrichus* des Autolytidés.

En outre, ces testicules peuvent présenter des différenciations annexes remarquables : leurs conduits évacuateurs débouchent sur la peau à des papilles spéciales; ils sont entourés d'une couche musculaire puissante (*Bathynectes*) indiquant un appareil d'expulsion, et même, chez les *Nectonemertes*, ils sont munis chacun de prolongements évaginables, constituant à n'en pas douter des organes copulateurs. Des tentacules latéraux portés dans ce même genre par le mâle en arrière de la tête servent sans doute à maintenir la femelle pendant l'accouplement. Ce sont là, semble-t-il, des adaptations assurant la reproduction de ces animaux, qui constituent une population très éparse dans de vastes espaces océaniques déserts : économie dans la formation d'un nombre réduit de cellules sexuelles, accouplement qui évite la déperdition des spermatozoïdes; et, par compensation du petit nombre des ovules arrivant à maturité, un ou deux seulement par ovaire, chacun d'eux, très volumineux, chargé de réserves vitellines, assure sans doute un développement direct, peut-être même compliqué d'incubation dans les tissus maternels et de viviparité, mettant les embryons à l'abri des multiples causes de destruction qui menacent les larves libres. — Ch. Pérez.

Correns (C.). — *Les tendances sexuelles des cellules germinales des plantes hermaphrodites.* — Les expériences qui font l'objet de ce mémoire portent sur plusieurs espèces de mousses monoïques, dont *Funaria hygrometrica*, et qui présentent également au sommet de la tige feuillée axiale un plateau où sont insérées les anthéridies, au sommet des tiges latérales un plateau portant les archégones. **C.** obtint le développement de protonémas à partir des feuilles entourant les plateaux à anthéridies ou à archégones, à partir des paraphyses, mais aussi à partir d'anthéridies ou d'archégones. Dans ces derniers cas, ce sont les cellules de la paroi de l'anthéridie et de l'archégone qui donnent naissance aux protonémas. Or, lors du développement des mousses feuillées, **C.** put constater que les nouveaux individus étaient hermaphrodites comme la plante normale. La considération du développement des anthéridies et des archégones permet à **C.** de conclure que ce sont les « cellules-sœurs des cellules-mères des anthérozoïdes » qui ont donné naissanée à un protonéma hermaphrodite. Il s'agit là de cellules aussi proches parentes que possible des cellules germinales d'une mousse, et seule la multiplication asexuée directe d'un anthérozoïde ou d'une oosphère pourrait donner plus de précision sur les tendances sexuelles des cellules germinales. **C.** se croit fondé à conclure que sûrement s'ils se développaient d'eux-mêmes, anthérozoïdes et oosphères de *F.* produiraient un protonéma hermaphrodite et des plantes monoïques. — Plantefol.

De Wildeman (**E.**). — *La régression des fleurs mâles chez des Bananiers africains.* — On admet chez les Bananiers, une disposition spiralée des fleurs sur le régime. Chez ceux du Mayumbe, les inflorescences peuvent être rangées en trois catégories, entre lesquelles on observe des transitions, où il y a prédominance des fleurs femelles et finalement disparition des mâles. Les fleurs qui étaient hermaphrodites seraient devenues unisexuées. Il ne peut plus y être question de fécondation. Il y a peut-être encore excitation des tissus ovariens par un pollen devenu inapte à germer normalement et à féconder. — Henri MICHEELS.

Little (C. C.). — *Une note sur la proportion sexuelle chez l'Homme.* — Quand les deux parents ne sont pas de même nationalité, on sait que la progéniture présente à la naissance une proportion plus grande de mâles que dans le cas contraire; il ressort du présent travail que les faits sont très compliqués : il est vrai que des couples hybrides blancs donnent un excès significatif de mâles par rapport à des couples blancs de même race, mais c'est le contraire pour les couples de noirs plus ou moins hybrides; il y a alors un excès de femelles. La différence entre les proportions sexuelles des blancs nés aux Etats-Unis et des noirs (de diverses nuances) nés aux États-Unis est neuf fois l'erreur probable; dans les couples européens de race pure, la progéniture des primipares a une proportion sexuelle de 115,5, tandis que la progéniture des naissances suivantes a une proportion de 97,3; on ne remarque pas une telle différence dans la descendance des couples hybrides. — L. CUÉNOT.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

Andrews (E. A.). — *Alternate phases in Folliculina.* (Biol. Bull., XXXIX, 61-87, 14 fig., 1920.) [439

Hérouard (E.). — *Existence d'une bistrobilisation, sa signification et ses conséquences.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 162-169, 1920.) [438

Hérouard (E.). — *Existence d'une bistrobilisation; sa signification et ses conséquences.* — Normalement les Scyphistomes ne produisent de méduses qu'une fois par an, à l'automne. Mais parfois on observe de nouveaux essaims d'ephyra en février. Ils sont produits par des Scyphistomes de grande taille, ayant plusieurs années d'existence. Chez ces individus, à la fin de la période de bourgeonnement, les stolons destinés à former les bourgeons ne produisent plus de capitulum et prennent l'aspect de simples pseudopodes. Soit un Scyphistome présentant seulement deux pseudopodes. L'un de ceux-ci représente la souche du producteur, l'autre la souche d'un bourgeon qui avait commencé à se former. Or le capitulum avec son disque tentaculaire est simple, unique, celui du bourgeon restant confondu avec celui du producteur. On est donc en présence, non pas d'un Scyphistome unique, mais d'un monstre double monocéphalien. Le capitulum de cet être possède donc les potentialités de deux individus associés. On pourrait s'attendre à ce que ce capitulum fournisse des éphyra géantes. Mais il n'en est rien : les deux potentialités restent disjointes, ce qui explique la production de deux strobilisations successives, la strobilisation du producteur ayant lieu à l'époque normale, celle du conjoint à une date ultérieure, inhabituelle. Malgré la fusion complète des deux têtes, « leurs champs de forces morphogéniques sont simplement superposés et non confondus en une composante unique », « en dépit de leur morphologie cellulaire qui, elle, est confondue dans la partie commune aux deux individus ». « Ici comme ailleurs, la fonction ne crée pas plus l'organe que l'organe ne crée la fonction. Une fonction a besoin pour se manifester de s'installer sur une partie déterminée de l'édifice morphologique auquel elle appartient. Elle est morphologiquement inhibée, si la partie de l'édifice qui convient à sa manifestation est déjà occupée. Elle ne se révèle que quand cette partie de l'édifice redevient libre par la libération des éphyra du premier strobile ». « Le champ de forces morphogéniques règle la distribution de la substance spécifique sans s'inquiéter de la forme cellulaire. » Il y a d'ailleurs dépendance étroite entre les capitulums des deux individus confondus, car les ephyra de la seconde strobilisation ont leurs radius en correspondance absolue avec ceux de la première. — A. ROBERT.

Andrews (E. A.). — *Phases alternantes chez les Folliculina.* — Dès 1858, WRIGHT d'une part, CLAPARÈDE et LACHMANN de l'autre, avaient affirmé que la *Folliculina* pouvait prendre l'état libre, sous la forme simple d'une sorte de larve nageuse, susceptible ensuite de se fixer à nouveau et de se refaire un étui. Mais ces observations furent ensuite révoquées en doute. **A.** affirme à nouveau la réalité de ce processus alternatif dont il a pu observer toutes les phases. En particulier, un individu accidentellement enfermé dans son tube s'y dédifférencia en prenant la forme de larve nageuse, qui restant incluse dans sa prison se fixa et reprit la forme différenciée sans sécréter de nouvel étui. Une nouvelle dédifférenciation redonna une seconde fois la larve nageuse, et celle-ci, s'étirant à travers une fente de l'étui, arriva à faire sortir sa moitié antérieure, qui alla se fixer et sécréter un nouvel étui sur le col de l'ancien, tandis que sa moitié postérieure, abandonnée dans la prison, était frappée de dégénérescence. Ce double cycle a duré deux jours. Les transformations ne paraissent dues ni aux conditions physiques du milieu, ni à l'alternance des jours et des nuits. — Ch. PÉREZ.

CHAPITRE XI

La corrélation

Hesse (R.). — *Das Herzgewicht der Wirbeltiere.* (Zoolog. Jahrbücher, XXXVIII, 243-364, 1920.) [439

Hesse (R.). — *Sur le poids du cœur des Vertébrés.* — Nombre d'organes étudiés : 1380; pesés après prélèvement du péricarde, des grands vaisseaux sanguins, du sang, et l'évacuation du tube digestif, calculés en pour mille du poids du corps (*poids relatif du cœur*). Les poissons montrent dans une même espèce un poids relatif du cœur constant à tous les stades de la croissance, les amphibiens moins. Chez ceux-ci les différences sont grandes et sans régularité. Par contre, il existe certaines différences constantes entre les sexes. Chez les reptiles ce phénomène n'est apparent que chez la couleuvre.

Le poids relatif du cœur ne dépend pas, entre mêmes espèces, de la grandeur du corps, mais il est en dépendance absolue du travail fourni par lui.

Chez les homéothermes, l'homme inclus, ce poids est en général en décroissance quand nous l'envisageons par groupes d'individus ayant à peu près le même poids du corps et en comparant alors les valeurs moyennes. Chez les oiseaux cette règle paraît moins accentuée et constante que chez les mammifères. On trouve toujours le poids relatif du cœur plus élevé chez les individus légers que chez les lourds. Le chat et le lapin ne semblent pas varier avec le poids de leur corps. *Merganser* et *Tinnunculus* montrent un accroissement moyen en rapport avec l'augmentation du poids de leur corps. Quant au poids relatif du cœur des embryons, y compris l'homme, il touche le maximum, puis ce chiffre tombe avec le développement progressif, pour s'élever de nouveau à une seconde valeur relative maximale, plus petite que la première, et rentre par cela dans la règle générale des homéothermes. Les corps maigres montrent un poids relatif du cœur plus élevé que les adipeux, surtout (chez l'homme. Aussi la différence du sexe a une influence sur ce poids. D'abord il y a un certain nombre d'espèces, chez lesquelles ces poids ne diffèrent pas; chez d'autres, il existe une différence, mais elle est rarement grande (écureuil, épervier, renard, etc.).

Chez l'homme, nous possédons du point de vue sexe des indications divergentes. La chienne a un poids relatif du cœur supérieur à celui du mâle. Il semble aussi que cette mesure soit plus petite chez les animaux domestiqués que chez les non domestiqués. Si on classe les animaux d'une lignée parente selon la grandeur de leur poids total, on constate que les petites espèces ont un poids relatif du cœur plus élevé que les grandes. Il arrive même qu'une certaine régularité constante peut être constatée parmi les individus du même genre ou de la même famille, en les classant de la même façon. En général, on peut dire que la grandeur du cœur varie selon le travail qui lui est imposé, soit par les muscles, soit par la pression du sang, le nombre de pulsations, l'intensité de l'assimilation et le climat. — V. VOGELWEID.

CHAPITRE XII

La mort

Calkins (Gary N.). — *Uroleptus mobilis Engelm. III. A study in vitality.* (Journ. Exper. Zool., XXXI, 287-305, 1 table, 2 diagr., 1920.) [440

Prakken (J. R.). — *Sur les mouvements automatiques de l'œsophage de mammifère.* (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 4 livr., 487-493, 5 fig., 1920.) [441

Calkins (Gary N.). — *Uroleptus mobilis Engelm. III. Etude sur sa vitalité.* — Pour comparer entre elles les différentes lignées d'*Uroleptus* qu'il entretient, **C.** établit un « indice de vitalité ». C'est la somme de quatre nombres exprimant respectivement, le total des jours de vie de la lignée depuis la dernière conjugaison jusqu'à l'extinction, le total des générations pendant la même période, le total des jours de « jeunesse » (c'est-à-dire de ceux où le pouvoir de multiplication n'est pas inférieur à 10 divisions en 10 jours), le total des divisions pendant cette période de jeunesse. Cette somme est exprimée en pour cent par rapport à une somme idéale correspondant au maximum de vitalité.

Contrairement à ce que l'auteur attendait *à priori*, les différentes lignées issues des mêmes conjugants n'ont pas la même vitalité. Ces variations de vitalité sont même très étendues, puisqu'elles vont de 97,7 à 5,4. Dans toutes les séries la vitalité est maxima immédiatement après la conjugaison et décroît progressivement ensuite, jusqu'à la mort; les différences qui s'accusent ensuite entre les lignées sont en rapport avec l' « âge » (c'est-à-dire le nombre de générations écoulées depuis la dernière conjugaison) des conjugants progéniteurs au moment de leur propre conjugaison. Les lignées à faible vitalité proviennent de conjugants progéniteurs « âgés » au moment de leur conjugaison (descendance de vieux, dirions-nous), et inversement pour les lignées vigoureuses.

Les conjugaisons entre individus de mêmes lignées (in-breeding) n'ont eu aucune influence défavorable sur la vitalité. — E. Chatton.

Prakken (J. R.). — *Sur les mouvements automatiques de l'œsophage de mammifère.* — Des portions d'œsophage de chat extraites sur l'animal que l'on vient de sacrifier par saignée et conservées dans un courant de Ringer chauffé et oxygéné, présentent pendant longtemps des contractions automatiques dont le type varie un peu pour les portions à muscles lisses ou striés. Il y a à côté des contractions rapides, des changements lents de longueur. — Léon Fredericq.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale

Robert (A.). — *Sur la morphologie des Gastéropodes.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 215-224, 1920.) [441

Robert (A.). — *Sur la morphologie des Gastéropodes.* — Cette note est surtout une réponse à un travail de Boutan de 1919. D'après ce dernier, la flexion des Gastéropodes n'existerait pas et l'intestin se développerait directement dans sa situation définitive. **R.** montre que la flexion est un phénomène réel chez tous les Mollusques à l'exception des Amphineures. Le pied des Gastéropodes pourrait se dégager du sac viscéral de deux manières : ou bien de telle sorte que les cordons latéraux des Amphineures soient entraînés dans le sac viscéral : alors les cordons restés dans le pied des Gastéropodes seraient purement pédieux, ou bien de telle sorte que les deux paires de cordons restent réunies dans le pied : ils pourraient alors se souder et donner naissance aux cordons pleuro-pédieux qu'admettait Lacaze-Du-

THIERS. BOUTAN distingue une rotation du tortillon et une torsion proprement dite, limitée à la région œsophagienne. **R.** montre que ces deux phénomènes n'en font qu'un : s'il y a rotation d'une région inférieure par rapport à une supérieure, il faut bien qu'il y ait dans l'intervalle une région tordue. Mais les effets de cette torsion peuvent disparaître à l'état adulte, parce que certains organes situés dans cette région ne se différencient qu'après la torsion; exemples : le nerf palléal symétrique des Streptoneures, les nerfs palléaux des Pulmonés. La prétendue détorsion des Euthyneures n'est pas, à proprement parler une détorsion, c'est-à-dire l'inverse de la torsion : chez les Opisthobranches et certains Pulmonés, il y a déplacements vers la droite et l'arrière de l'orifice de la cavité palléale, ce qui tend à détordre le système nerveux; mais de plus la concentration de celui-ci et le raccourcissement de la commissure viscérale tendent au même résultat. La phylogenèse des Opisthobranches admise par BOUTAN, partant des Nudibranches pour aboutir aux Tectibranches à coquille turbinée, est contredite par l'embryogénie. — M. GOLDSMITH.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale; biochimie; biophysique

Abderhalden (**Emil**) und **Weil** (**Arthur**). — *Versuche über das Wesen der Anaphylaxie.* (Zeit. Physiol. Chem., CIX, N° 6, 289-297, 1920.) [471

Acél (**D.**). — *Ueber die oligodynamische Wirkung der Metalle.* (Bioch. Zeitsch., CXII, 23, 1920.)

[Cette action est due à la solubilité de l'argent et de ses composés. — E. AUBEL

Aron. — *Ueber den « Nährwert » und die Bedeutung der Nahrungsfette.* (Bioch. Zeit., CIII, 172, 1920.) [Remarques complémentaires sur un travail du même auteur, paru en 1918. L'auteur démontre l'impossibilité d'éliminer complètement les graisses de l'alimentation. — E. AUBEL

Ascher (**R.**). — *Beiträge zur Physiologie der Drüsen-Untersuchungen über den respiratorichen Stoffwechsel kastrierter Kaninchen.* (Bioch. Zeitschr., CVI, 37, 1920.) [Il n'a pas été constaté d'influence directe des organes sexuels sur les échanges respiratoires. — E. AUBEL

Baldwin (**W. M.**). — *A study of the combined action of X-rays and of vital stains upon Paramœcia.* (Biolog. Bull., XXXIX, 59-66, 1920.) [468

Baumgardt (**G.**) und **Steuber** (**M.**). — *Ein Beitrag zur Kenntnis der Gaswechsels bei Knaben.* (Bioch. Zeitschr., CXI, 83, 1920.) [Au repos absolu, chez des enfants de 25,4 à 27,1 kilogrammes, l'étude des échanges respiratoires montre une dépense de 36 cal. 7 par kilogramme. — E. AUBEL

Beau (**Clovis**). — *Sur le rôle trophique des endophytes d'Orchidées.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 675-678, 1920.)

[D'après les expériences réalisées par **B.**, le mycélium transporte l'aliment, d'où action directe sur la nutrition de la jeune orchidée. — M. GARD

Beyer (**W.**). — *Ueber kernlose rote Blutkörperchen bei Amphibien.* (Jen. Zeitschr. Naturw., 491-511, 1 tabl., 1920.) [462

Blackman (**V. H.**). — *Radioactivity and Normal Physiological Function* (Ann. of Bot., XXXIV, CXXXV, 299-302, 1920.) [470

Blum (**F.**) und **Grützner** (**R.**). — *Studien zur Physiologie der Schilddrüse.*

VII. Mitteilung. Jodumsetzungen im Organismus. (Zeitsch. f. Physiol., Chem., CX, N° 5 et 6, 277-296, 1920.) [463

Boas (F.). — *Ueber die Abhängigkeit von Hefewachstum und Hefengärung von physikalisch-chemischen Erscheinungen.* (Bioch. Zeitschr., CV, 193, 1920.) [452

Boas (F.). Langkammerer und **Leberle.** — *Untersuchungen über Säurebildung bei Pilzen und Hefen* (Bioch. Zeit., CV, 199, 1920.) [453

Bönniges (M.). — *Die Permeabilität der roten Blutkörper für den Traubenzucker.* (Bioch. Zeitschr., CIII, 306, 1920.)

[L'auteur s'appuie sur ce fait que les globules rouges, plongés dans une solution isotonique de glucose, sont hémolysés. — E. Aubel

Borcic. — *Ein Beitrag zur Frage der antigenen Wirkung der Bakterienfette.* (Bioch. Zeitschr., CVI, 212, 1920.)

[Des extraits de graisses de typhique, diphtérique, cholériques et staphylocoques n'ont montré aucune action antigène. — E. Aubel

Bornstein (A.) und **Grisbach (W.).** — *Ueber das Vorkommen von gebundener Harnsäure in Menschenblut.* (Bioch. Zeit., CVI, 190, 1920.)

[Les auteurs trouvent qu'il y a 51 % de l'acide urique total à l'état d'acide urique combiné, dans le sang. — E. Aubel

Braecke (Marie). — *Etude microchimique du bulbe d'Ail.* (Mém. in. 8°, Acad. roy. Belgique Cl. Sc., 2e S., VI, fasc. IV, 30 pp., 3 pl., 1921.) [452

Bramson (J.). — *Phénomènes pléthysmographiques et pneumographiques au cours de processus réactionnels psychiques.* (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 4e livr., 493-540, 21 fig., 1920.)

[Aux actes psychiques (faire attention, puis répondre mentalement à une question posée) correspondent des modifications typiques de la respiration et de la circulation. — Léon Frédéricq

Brinkmann (R.) und **Dam (E. van).** — *Ueber die physiologische Verteilung des Zuckers auf Plasma und Körperchen.* (Bioch. Zeitschr., CV, 93, 1920.) [455

Brooks (M. M.). — *Comparative studies on respiration. X. Toxic and antagonistic effects of magnesium in relation to the respiration of Bacillus subtilis.* (The Journ. of Gen. Physiol., II, 331.) [460

a) **Brooks (S. C.).** — *The Kinetics of inactivation of complement by light.* (The Journ. of gen. Physiol., III, 169.) [468

b) — — *The mechanism of complement action.* (Ibid., III, 185.)

[Analysé avec le précédent

Burger (D.) et **Metzelaar (J.).** — *A propos du fonctionnement des queues natatoires asymétriques.* (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 3e livr., 347-366, 4 fig., 1920.)

[**B.** et **M.** démontrent mathématiquement que la nageoire hétérocerque des Squales permet d'obtenir directement avec une consommation minimum d'énergie, les résultats les plus favorables à la natation. — Léon Frédéricq

Ciamician (G.) et **Ravenna (C.).** — *Sur la signification biologique des alcaloïdes.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 836-839, 1920.)

[Les alcaloïdes, d'après les expériences faites, semblent destinés à des fonctions déterminées que l'on ne connaît pas encore. La caféine et la théobromine excitent la fonction chlorophyllienne en déterminant dans les haricots un surcroît d'amidon. — M. Gard

Cohen (Cl.) — *Ueber die Bildung von Acetaldehyd bei Umsetzungen von Zucker durch Pilze.* (Bioch. Zeit., CXII, 139, 1920.) [Présence d'acétaldéhyde au cours de fermentation produite par *Aspergillus cellulosæ*, *Monilia candida*, *Mucor racemosus*, *Mucor rouxii* et *Oïdium lactis*. — E. AUBEL

a) **Crozier** (**J. W.**). — *Notes on some problems of adaptation. III. The volume of water involved in the cloacal pumping of Holothurians (Stichopus)*. (Biolog. Bull., XXXIX, 130-132, 1920.) [459

b) — — *On the rôle an integumentary pigment in photoreception in Holothuria*. (The Journ. of gen. Physiol., III, 57.)

[La lumière après passage à travers un écran constitué par ce pigment conserve sur l'animal un pouvoir de stimulation sensiblement égal à celui de la lumière totale. — R. WURMSER

Deussen (**E.**). — *Die Gramsche Bakterienfärbung, ihr Wesen und ihre Bedeutung*. (Bioch. Zeit., CXIII, 121, 1920.)

[Etude de l'influence des acides, en particulier de l'acide lactique sur la coloration par la méthode de Gram. — E. AUBEL

Dewitz (**J.**). — *Weitere Mitteilungen über die Entstehung der Farbe gewisser Schmetterlingskokons*. (Zoolog. Jahrb., V, 38, 365-402, 3 tabl., 1920.) [466

Doerr (**R.**). — *Zur Oligodynamie des Silbers*. (Bioch. Zeitschr., CVI, 110, 1920.) [470

a) **Effront** (**J.**). — *L'acclimatation de la Levure de bière à l'arsenic*. (C. R. Soc. Belge Biologie, LXXXIII, 18, 806-807, 1920.) [472

b) — — *Sur le mécanisme de l'acclimatation des micro-organismes aux substances toxiques*. (C. R. Soc. Belge Biologie, LXXXIII, 18, 807-809, 1920.) [471

a) **Ege** (**R.**). — *Zur Frage der Permeabilität der Blutkörperchen gegenüber Glucose und Anelektrolyten*. (Bioch. Zeitschr., CVII, 276, 1920.) [455

b) — — *Die Verteilung der Glucose zwischen Plasma und roten Blutkörperchen*.

[L'auteur trouve une proportion de glycose égale à 70 % du glycose contenu dans le plasma. — E. AUBEL

Ellinger (**A.**) and **Matsuoka** (**Z.**). — *Zur Frage der Entstehung von Kynurensaüre aus Tryptophan in Tierkörper*. (Zeit. Physiol. Chem., CIX, N° 6, 260-271, 1920.) [454

Fex (**J.**). *Chemische und morphologische Studien über das Cholesterin und die Cholesterineter in normalem und pathologisch veränderte Organ*. (Bioch. Zeitschr., CIV, 82, 1920.) [454

Foot (**Katharine**). — *Notes on Pediculus vestimenti*. (Biolog. Bull., XXXIX, 261-279, 1920.) [472

Franz (**V.**). — *Ueber Hautlichtsinn, Augen und Fühlerfunctionen bei Stylomatophoren*. (Zoolog. Jahrb., XXXVIII, 171-202, 5 fig., 1920.) [467

Fromherz (**K.**). — *Pharmakologishe Wirkungen von Reduktionsprodukten des Cumarins*. (Bioch. Zeit., CV, 141, 1920.) [Sauf l'hydrocoumarine, ces produits ont les mêmes propriétés narcotiques que la coumarine. L'auteur s'élève contre la conception actuelle accordant au groupement CO de la coumarine un rôle prépondérant, car après réduction en CH^2 dudit groupement, le corps conserve ses propriétés narcotiques. — E. AUBEL

Gessler (**Hans**). — *Zur Frage des Wesens der Stickstoffretention bei Fütterung mit Ammoniaksalzen*. (Zeit. Physiol. Chem., CIX, N° 6, 279-289.) [462

Gunzburg (**I.**). — *Influence de l'uranium et du potassium sur la viscosité des liquides colloïdaux*. (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 2 livr., 233-242, 3 fig., 1920.) [470 *a*) **Gustafson** (**F. G.**). — *Comparative studies on respiration. XI. The effect of hydrogen ion concentration on the respiration of Penicillium chrysogenum.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 617.) [460

b) — — *XII. A comparison of the production of carbon dioxyde by Penicillium and by a solution of dextrose and hydrogen peroxyde.* (Ibid., III, 35. [Analysé avec le précédent

Gyemant. — *Beitrag zum Mechanismus der Pepsinwirkung.* (Bioch. Zeitschr., CV, 155, 1920.) [462

Hagglund. — *Schweflige Säure und Hefegärung.* (Bioch. Zeitschr., CIII, 299, 1920.) [452

Hahn (**H.**). — *Die Zerlegung der Tyrosinase in Komponenten.* (Bioch. Zeitschr., CV, 169, 1920.) [452

Hannevart (**Germaine**). — *Sur la présence de thiosulfate de calcium dans Achromatum oxaliferum Schew.* (Bull. Cl. Sc. Acad. roy. Belgique, XII, 600-605, 7 fig., 1920.) [455

Harder (**Richard**). — *Ueber die Reaktionen freibeweglicher pflanzlicher Organismen auf plötzliche Ænderungen der Lichtintensität.* (Zeits. für Bot., XII, 353-462, 6 fig., 1920.) [474

Hari (**P.**). — *Ueber die Lichtabsorption der Methämoglobins in neutraler und Soda alkalischer Lösung.* (Bioch. Zeitschr., CIII, 271, 1920.) [455

Harvey (**E. N.**). — *Studies on bioluminescence. XII. The action of acid and of light in the reduction of Cypridina oxyluciferin.* (The Journ. of Gen. Physiol., II, 207.) [465

Haussmann (**W.**) und **Kerl** (**W.**). — *Zur Kenntniss der oligodynamischen Hämolyse.* (Bioch. Zeitschr., CXII, 122, 1920.)
[Hémolyse provoquée par l'incorporation à des plaques de gélose contenant des érythrocytes de cadmium, d'argent, de cuivre, de magnésium, de nickel, de plomb, d'étain et de zinc. — E. Aubel

a) **Hecht** (**S.**). — *The photochemical nature of the photosensory process.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 229.) [467

b) — — *Intensity and the process of photoreception.* (Ibid., II, 337.) [Ibid.

Herman. — *Sur la résistivité de l'urine.* (Bull. acad. méd. Belg., 365-386, 1920.) [Il n'y a pas parallélisme absolu entre la teneur de l'urine en sels et sa résistance électrique. — Léon Frédéricq

Hoffet (**F. v.**). — *Calorimetrische Untersuchungen an Melaninen.* (Bioch. Zeitschr., CIV, 1, 1920.) [466

Hofmeister (**F.**). — *Zur Kenntniss der alkaloidischen Bestandteile der Reis kleie.* (Bioch. Zeitschr., CIII, 228, 1920.) [462

Janssens (**F. A.**). — *Observations sur les mouvements des Flagelles de la Polytoma Uvella Ehrenb.* (C. R. Soc. Belge Biologie, LXXXIII, 10, 296-299, 1 fig.) [465

Kochmann. — *Beitrag zur Kenntnis der Wirkung des Kohlenoxyds.* (Bioch. Zeit., CXI, 39, 1920.) [Sur la grenouille on constate un abolissement des réflexes lorsque l'animal a séjourné deux heures dans une athmosphère de CO pur, le rétablissement des réflexes s'opère rapidement par un contact avec l'air pur. Les phénomènes de paralysie ne sont constatés que si l'oxyde de carbone contient du CO^2. — E. Aubel

Köhler (E.). — *Ueber rhythmische Erscheinungen bei Wachstum und Gärung der Hefe.* (Bioch. Zeit., CVI, 194, 1920.)
[On observe, au cours de la croissance de la levure, et au cours de la fermentation, une série de ralentissements suivis d'accélérations. Ceci est causé par les variations de la teneur du milieu en sucre et en alcool, la vitesse de croissance dépendant de la concentration en sucre. — E. Aubel

Kostytschew (S.). — *Ueber Zuckerbildung aus Nichtzuckerstoffen durch Schimmelpilze.* (Zeit. Physiol. Chem., CXI, N^{os} 4 et 5, 236-245, 1920.) [454

Kostytschew (S.) und Tswetkowa (E.). — *Ueber die Verarbeitung der Nitrate in organische Stickstoffverbindungen durch Schimmelpilze.* (Zeit. Physiol. Chem., CXI, N^{os} 4 et 5, 171-199, 1920.) [453

Leboucq (Georges). — *L'humeur aqueuse circule-t-elle ?* (Bull. Acad. méd. Belg., 929-951, 2 fig., 1920.)
[A l'hypothèse, émise dans les derniers travaux, que l'humeur aqueuse est un liquide stagnant, **L.** oppose la certitude qu'il existe un courant dans la chambre antérieure. En effet, sans modifier les conditions physiologiques, on voit à l'œil nu pénétrer l'humeur aqueuse normale dans la chambre antérieure. On voit, au microscope, les communications entre la chambre antérieure et l'extérieur du bulbe. — Léon Frédéricq

Lecomte (H.). — *Les canaux sécréteurs radiaux du bois.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 533-536, 1920.) [Dans les genres *Pinus*, *Picea* et *Larix*, il existe toujours des canaux sécréteurs radiaux dans les rayons du bois et aussi des canaux longitudinaux. — M. Gard

Lesage (P.). — *Expériences utilisables en physiologie végétale sur l'osmose et sur l'aspiration due à l'évaporation.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 358-360, 1920.) [456

Lesser (E. J.). — *Ueber das Wesen des Pankreasdiabetes.* (Bioch. Zeitschr., CIII, I, 1920.)
[L'hydrolyse du glycogène par le foie de l'animal opéré est plus forte que chez l'animal normal. Pour le muscle le pouvoir glycolitique est le même chez l'animal opéré ou chez l'animal normal. — E. Aubel

Linhart (G. A.). — *The free energy of biological processes. Preliminary paper.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 247.) [464

Lipschitz (Werner). — *Mechanismus der Giftwirkung aromatischer Nitroverbindungen, zugleich ein Beitrag zum Atmungsproblem tierischer und pflanzlicher Zellen.* (Zeit. Physiol. Chem., CIX, N° 5, 189-258, 1920.) [472

a) **Loeb (J.).** — *Influence of a slight modification of the collodion membrane on the sign of the electrification of water.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 255.) [457

b) — — *Influence of the concentration of electrolytes on some physical properties of colloids and of crystalloids.* (Ibid., II, 273.) [Ibid.

c) — — *On the cause of the influence of ions on the rate of diffusion of water through collodion membranes.* (Ibid., II, 387 et 563.) [Ibid.

d) — — *The reversal of the sign of the charge of membranes by hydrogen ions.* (Ibid., II, 577.) [Ibid.

e) — — *The reversal of the sign of the change et collodion membranes by trivalent cations.* (Ibid., II.) [Ibid.

f) — — *Ionic radius and ionic efficiency.* (Ibid., II, 673.) [Ibid.

g) **Loeb (J.).** — *Chemical character and physiological action of the potassium ion.* (Ibid., 11, 237.) [458

h) — — *Ion series and the physical properties of proteins.* (The Journ. of gen. Physiol., III, 85 et 247.) [458

Loeb (R. F.) — *Radioactivity and physiological action of potassium.* (The Journ. of gen. Physiol., III, 229.) [469

Lœffler (W.). — *Zur Kenntniss der Leberfunktion unter experimentell pathologischen Bedingungen.* (Bioch. Zeit., CXII, 164, 1920.)
[Dans des foies de chiens intoxiqués par le phosphore, la transformation des sels ammonicaux en urée n'est pas entravée. L'addition d'alcool ne modifie pas l'uropoièse, sauf lorsque l'alcool provoque une fixation. Le chloroforme est sans action. Le cyanure de K supprime toute uropoièse. — E. Aubel

a) **Massart (J.).** — *Recherches sur les organismes inférieurs. VII. Les réflexes chez les Polyporées.* (Bull. Cl. Sc. Acad. roy. Belgique, N° 4, 88-90, 10 fig., 1920.) [464

b) — — *Recherches sur les organismes inférieurs. VIII. Sur la motilité des Flagellates.* (Bull. Cl. Sc. Acad. roy. Belgique, N° 4-5, 116-141, 32 fig., 1920.) [465

Mc Guire (G.) and **Falk (K. G.).** — *Studies on enzyme action. XVIII. The saccharogenic actions of potato juice.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 215.) [451

Mc Lean (F. T.). — *Field-Studies of the Carbon Dioxide Absorption of Coconut Leaves.* (Ann. of Botany, XXXIV, CXXXV, 367-389, 1 pl., 1920.) [462

Molliard (M.). — *Sur les caractères présentés par le Sterigmatocystis nigra en présence d'une dose réduite de phosphore.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 479, 1920.)
[En présence de 1/25^e de la dose optima de phosphore, la récolte maxima est très diminuée et n'est atteinte qu'au bout de trente jours. — M. Gard

Nemec (A.). — *Ueber Urikase im Samenorganismus.* (Bioch. Zeitschr., CXII, 286, 1920.) [La dégradation de l'acide urique par les fèves de soja se poursuit jusqu'au stade ammoniaque. — E. Aubel

Nemec (A.) und **Stranak.** — *Beitrag zur Kenntniss des toxischen Einflusses der Terpene in höheren Pflanzen.* (Bioch. Zeitschr., CIV, 200, 1920.) [473

Neuberg (C.). — *Weitere Erfahungen über die Bildung und Bedeutung der Fructosediphosphorsäure im Stoffwachsel der Hefe.* (Bioch. Zeitschr., CIII, 320, 1920.) [453

Neuberg (C.), Hirsch und **Reinfurth.** — *Die drei Vergärungsformen des Zuckers, ihre Zusammenhänge und Bilanz.* (Bioch. Zeit., CV, 307, 1920.) [Ces trois formes sont : $C^6 H^{12} O^6 = 2 C_2 H_5 OH + CO^2$, la seconde aboutissant à l'acétaldéhyde, la glycérine et CO^2 : $C_6 H_{12} O_6 = CH_3 COH + CO_2 + C_3 H_8 O_3$, la troisième aboutissant à l'acide carbonique, l'acide acétique et l'alcool d'une part, la glycérine d'autre part : $2 C_6 H_{12} O_6 = 2 CO_2 + CH_3 COOH + CH_3 OH + 2 C_3 HO_3$. — E. Aubel

Neuberg (C.), Nord (F.) und **Wolff (E.).** — *Acetaldehyd als Zwischenstufe bei Vergärung von Zucker durch B. Lactis aerogenes.* (Bioch. Zeitschr., CXII, 144, 1920.) [Mise en évidence de l'acétaldéhyde par le procédé de Neuberg au sulfite de Na. — E. Aubel

Neuberg (C.) und **Reinfurth (Elsa).** — *Ein neues Abfangverfahren und seine Anwendung auf die alkoholische Gärung.* (Bioch. Zeitschr., CVI, 281, 1920.) [Les auteurs se servent pour fixer l'aldéhyde au cours de la fermentation alcoolique de la diméthyl-hydro-résorcine qu'ils nomment dimédon. Une molécule d'aldéhyde se fixe sur deux molécules de dimédon pour former un produit de condensation qu'ils appellent aldomédon. Ce dernier est insoluble dans l'eau. On peut l'identifier par son point de fusion (139 à 140°) et sur anhydride. — E. AUBEL

Noack (Kurt). — *Untersuchungen über lichtkatalytische Vorgänge von physiologischer Bedeutung.* (Zeits. für Bot., XII, 273-347, 1920.) [451

Nord (E. F.). — *Phytochemische Reduktion von o-Nitrobenzaldehyd.* (Bioch. Zeitschr., CIII, 315, 120.) [10 % de l'aldéhyde sont transformés en alcool correspondant. D'autres produits de la réduction, non étudiés, doivent se trouver dans le résidu huileux obtenu après distillation du moût et extraction à l'éther. — E. AUBEL

a) **Northrop (J. H.).** — *The influence of hydrogen ion concentration on the inactivation of pepsin solutions.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 465.) [460

b) — — *The effect of the concentration of enzyme on the rate of digestion of proteins by pepsin.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 471.) [460

c) — — *The influence of the substrate concentration on the rate of hydrolysis of proteins by pepsin.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 595.) [461

d) — — *The significance of the hydrogen ion concentration for the digestion of proteins by pepsin.* (The Journ. of gen. Physiol., III, 211, 1920.) [461

Oppenheimer. — *Ueber des Konserwierung von Blut.* (Bioch. Zeitschr., CV, 145, 1920.) [Pour conserver 10 litres de sang, ajouter 83 gr. de sulfite de soude de commerce dissous dans 1/2 litre d'eau, puis $52 cm^3$ de HCl, ou 18 cm^3 2 $SO^4 H^2$ ou 49 cm^3 d'acide tartrique. — E. AUBEL

Osterhout (W. J. V.). — *A theory of injury and recovery. I. Experiments with pure salts.* (The Journ. of gen. Physiol., III, 15 et 145.) [469

Patzschke (W.). — *Ueber die schädigende Wirkung der Kohlensäure auf rote Blutkörperchen.* (Zeit. Physiol. Chem., CIX, N° 1, 1-12, 1920.) [470

Plant (Rachel). — *Ueber den Einflusz des Ovarialhormons auf das Beckenwachstum. I. Mitteilung.* (Zeitsch. für Physiol. Chem., CXI, N° 1, 36-42, 1920.) [463

Plötz (W.). — *Vergleichende Untersuchungen über die hämolitische Wirkung einiger Chlorderivate des Methans, Æthans und Æthylens.* (Bioch. Zeitschr., CIII, 243, 1920.) [455

Priestley (J. H.). — *The mechanism of Root Pressure.* (The New Phytologist, XIX, 7/8, 189-200, 2 fig., 1920.) [456

Radsma (W.). — *L'action chimique colloïdale des sels alcalins neutres sur le processus de la phagocytose.* (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 2 livr., 197-215, 1920.) [470

Rebello (Silvio). — *L'action photodynamique de l'éosine sur les plantes.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 886, 1920.) [L'action toxique de l'éosine sur les plantes n'a lieu que lorsque l'action de la lumière est immédiate, elle n'est pas due à une transformation du colorant en un produit plus toxique. — M. GARD

Ricôme (H.). — *L'orientation des rameaux dans l'espace.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 734-735, 1920.) [L'orientation des rameaux sous l'influence de la pesanteur, dépend de la teneur en eau disponible pour permettre l'effet de répartition inégale que détermine la pesanteur. — M. GARD

Röthlin (**E.**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Wirkungsweise einiger chemischer vasotonisierender Substanzen organischer Natur auf überlebender Gefässe.* (Bioch. Zeit., CXI, 219-257-299, 1920.) [471

Rona (**P.**) und **Gyorgyi** (**P.**). — *Ueber die Einwirkung von Elektrolyten auf die Ricin-Hämagglutination.* (Bioch. Zeitschr., CV, 120, 1920.)

[Le pouvoir d'action des cations croît avec leur valence, les cations étant classés par rapport à leur pouvoir précipitant. — E. Aubel

Rosenbaum (**S.**). — *Untersuchungen über Abwehrfermente.* (Bioch. Zeitschr., CIII, 30, 1920.) [451

Rosermann. — *Ueber Fibrinolyse.* (Bioch. Zeit., CXII, 98, 1920.)

[L'auteur a isolé une fibrinolysine de l'autolysat de fibrine. Cette substance est précipitable par alcool, thermolabile. Dans les exsudats tuberculeux on rencontre une substance entravant fortement la fibrinolysine. — E. Aubel

Rother (**Julius**). — *Beiträge zum Nucleinstoffwechsel-Problem. Ueber Harnsäureausscheidung nach parenteral Zufuhr von Purin-Nukleosiden beim gesunden Menschen.* (Zeit. Physiol. Chem., CX, N° 5 et 6, 245-253, 1920.) [454

Ruchti (**E.**). — *Beiträge zur Physiologie der Drüsen. Untersuchungen über die Funktion der Thymus und der Schilddrüse, geprüft am Verhalten des respiratorischen Stoffwechsels bei normaler und erhöter Aussentemperatur.* (Bioch. Zeit., CV, 1, 1920.) [463

Rusnyack (**S.**). — *Chinin und Blut.* (Bioch. Zeitschr., CIV, 9, 1920.) [471

Salkowski (**E.**). — *Zur Kenntnis der Eiweissbildung aus Harnstoff bei Widerkäuern.* (Zeit. Physiol. Chem., CIX, N° 6, 276-278, 1920.) [454

Sartory (**A.**) et **Sergent** (**L.**). — *Nouvelles réactions colorées sur quelques champignons supérieurs.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1637, 1920.)

[Ces réactions, appliquées à une douzaine d'espèces de champignons supérieurs permettent de les spécifier. — M. Gard

Sartory (**A.**). — *Production de perithèces chez un Aspergillus sous l'influence d'une bactérie.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 1113, 1920.)

[Analysé avec le suivant

Sartory (**A.**) et **Flament** (**L.**). — *Etude morphologique et biologique d'un Aspergillus nouveau isolé d'expectorations d'un malade suspect de tuberculose pulmonaire.* (Ibid., 1114, 1920.)

[L'intervention de la bactérie est nécessaire pour la production des asques. En culture pure, il n'y a pas production de pigment, avec la bactérie apparaît toujours une coloration jaune d'or. — M. Gard

a) **Sauvageau** (**C.**). — *Sur les Algues marines floridées indigènes pouvant fournir de la gélose.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 566-569, 1920.)

[En dehors du lichen carragaheen formé d'un mélange de *Chondrus crispus* et de *Gigartina mamillosa*, beaucoup d'autres algues floridées pourraient fournir de la gélose, aussi bien sur les côtes de Bretagne et de Normandie que dans le golfe de Gascogne et en Méditerranée, telles que *Ceramium rubrum, Cystoclonium purpurascens, Calliblepharis jubata, Gracilaria confervoides, Furcellaria fastigiata, Hypnea musciformis, Gigartina acicularis, Grateloupia filicina,* etc. — M. Gard

b) — — *Utilisation des Algues marines.* (Paris, G. Doin, 390 pp., 26 fig., 1920.) [456

Schmidt (**W. J.**). — *Ueber Autoleucosomen von Rana esculenta.* (Ien. Zeitschr. für Naturw., LVII, 219-228, 11 fig., 1920.) [466 *a*) **Small (James).** — *A Theory of Geotropism.* (The New Phytologist, XIX, 3/4, 49-63, 5 fig., 1 pl., 1920.) [473

b) **Small (James).** — *Preliminary Note on a Hydrion Differentiation Theory of Heliotropism.* (The New Phytologist, XIX, 9/10, 275-276, 1920.) [474

Small (J.) and **Lynn (M. J.).** — *On the Angle of Balance in Roots, Stems and Leaves.* (The New Phytologist, XIX, 7/8, 209-210, 1920.) [473

Small (J.) et **Rea (M. W.).** — *On the Reversal of Geotropic Curvature in the Stem.* (The New Phytologist, XIX, 7/8, 208-209, 1920.) [473

Sohlberg (M. G.). — *L'influence du suc musculaire sur la largeur des vaisseaux dans les muscles.* (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 4^e livr., 460-476, 1 fig., 1920.) [473

Stepp (Wilhelm). — *Ueber das Befund von Ameisensaüre in menschlichen Blute.* (Zeit. Physiol. Chem., CIX, N^{os} 2, 3 et 4, 99-107, 1920.) [455

Stoppel (Rose). — *Die Pflanze in ihrer Beziehung zur atmosphärischen Electrizität.* (Zeits. für Bot., XII, 529-575, 1920.) [468

Svanberg (Olof). — *Versuche zur Darstellung hochactiver Saccharasepräparate.* (Zeit. Physiol. Chem., CIX, N^{os} 2, 3 et 4, 65-98, 1920.) [452

Temminck Groll (J.). — *L'influence des facteurs physiques et chimiques sur l'action des fermentes. II. Actions complexes.* (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 3^e livr., 382-410, 1920.) [451

Ursprung (A.) und **Blum (G.).** — *Dürfen wir die Ausdrücke osmotischer Wert, osmotischer Druck, Turgordruck, Saugkraft synonym gebrauchen?* (Biol. Centralbl., XL, 193-216, 1920.) [Les auteurs montrent les inconvénients d'employer l'un pour l'autre ces termes qui ne sont pas synonymes, et en donnent des définitions précises. — F. Péchoutre

Vogel (R.). — *Bemerkungen zur Topographie und Anatomie der Leuchtorgane von Lucicola chinensis L.* (Jenaische Zeitschr. f. Naturw., LVII, 269-274, 1 tabl., 1920.) [465

Waller (A. D.). — *La dépense physiologique mesurée chez le soldat en marche de route.* (Bull. Ac. méd. Belg., 1049-1056, 1920.)

[Exhalaison de 0 cm^3 1 de CO^2 par kilogramme de poids et par mètre horizontal de chemin parcouru. — Léon Frédéricq

Waterman (N.). — *La sécrétion interne du pancréas.* (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 3^e liv., 289-346, 1920.) [464

Wattiez (N.). — *Contribution à l'étude du Polygonum Bistorta.* (Ann. et Bull. Soc. roy. Sc. Méd. et Nat., N° 4, 120-123, 1920.) [456

Wertheimer. — *Ueber die Sauerstoffkapazität des Hämoglobins.* (Bioch. Zeitschr., CVI, 12, 1920.)

[1 gramme d'hémoglobine absorbe 1 cm^3 d'O absorbé par une pression atmosphérique moyenne en solution alcaline. En solution aqueuse, dans les mêmes conditions, il y a 7 % d'O en moins d'absorbé. — E. Aubel

Weszecki. — *Untersuchungen über die gruppenweise Hämagglutination beim Menschen.* (Bioch. Zeit., CVII, 156, 1920.)

[Par l'étude des propriétés agglutinantes du sérum de certains individus vis-à-vis des hématies d'autres individus, l'auteur montre qu'on peut distinguer le groupe d'individus sans qu'on puisse constater de relations avec la constitution générale ou la nationalité. — E. Aubel

Willem (Victor). — *Observations sur la respiration des Amphibiens.* (1^{re} et 2^e note. Bull. Acad. roy. Sc. Belg., 298-314, 1 diagr., 339-347, 1920.) [459

1° Composition chimique des substances de l'organisme.

Mc Guire (**G.**) et **Falk** (**K. G.**). — *Études sur l'action des enzymes. XVIII. Les actions saccharogènes du suc de pomme de terre.* — Il existe dans le suc de pomme de terre une sucrase et une amylase, pas de maltase. L'optimum d'action pour la sucrase correspond à $p_H = 4$ à 5, et pour l'amylase $p_H = 6$ à 7. Il existe dans le jus de la pomme de terre 1 % de sucrose (ou raffinose). — R. Wurmser.

Temminck Groll (**J.**). — *L'influence de facteurs physiques et chimiques sur l'action des ferments. II. Actions complexes.* — **T.** étudie l'influence de la bile sur les ferments digestifs les plus importants. L'amylase salivaire n'est activée (légèrement) qu'aux concentrations très basses (0,1 %) de bile, inhibée aux fortes concentrations (± 5 %). L'amylase pancréatique n'est influencée (favorablement) qu'aux concentrations moyennes et élevées (6 % bile). Il semble que la bile (cholates) ait ici une influence sur le ferment lui-même et non sur le substratum. L'abaissement de la tension superficielle produit par la bile intervient sans doute aussi dans l'accélération. A une concentration moyenne de la bile, les produits de digestion de l'amidon, colorés en rouge par l'iode, repassent au bleu, indiquant une formation de substances amylacées dans un état plus dispersé. L'action favorable de la bile et des cholates sur la lipase, n'est pas encore bien expliquée. L'action sur la pepsine et la trypsine est peu marquée et varie avec la concentration et le degré d'acidité. — Léon Frédéricq.

Rosenbaum (**S.**). — *Recherches sur les ferments de défense.* — Il fut impossible de mettre en évidence des ferments spécifiques de défense, chez 8 lapins injectés avec de la caséine ou de la peptone. De même après injection de gélatine à un lapin on n'a pas vu apparaître de gélatinase. La recherche des ferments a été faite dans des mélanges de sérum-caséine et sérum-peptone abandonnés à l'étuve 48-50 heures. On dosait l'azote aminé qui n'a jamais augmenté. Il faut noter que l'auteur a eu l'occasion de trouver une augmentation de l'azote aminé en faisant agir sur la caséine ou la peptone le sérum d'un lapin neuf. — E. Aubel.

Noack (**K.**). — *Recherches sur les processus de photocatalyse présentant une importance biologique.* — Les photocatalyseurs physiologiquement actifs appartiennent à deux groupes : substances organiques fluorescentes et sels de métaux lourds. Pour tous deux l'action réside dans un transport d'oxygène. Par les substances fluorescentes (eosine, bleu de méthylène, sulfate de quinine, etc.) à la lumière, un chromogène respiratoire est transformé en colorant, comme par H^2O^2. Cette réaction est supprimée par le SO^3Na^2 et les sels réducteurs, accélérée par le SO^4Mn. L'action photodynamique des substances fluorescentes sur le protoplasme vivant est de même complètement empêchée par le SO^3Na^2, comme le montrent des essais sur des Paramécies, dont la mort ou la survie sont prises comme test, et sur des plantes (*Vallisneria spiralis*...) où le ralentissement et l'arrêt des courants protoplasmiques caractérisent l'action photodynamique des substances fluorescentes ; SO^3Na^2 agit ici en tant que réducteur. L'addition de SO^4Mn accélère nettement l'action photodynamique ; il agit en tant qu'oxydant. Les photocatalyseurs métalliques donnent des résultats tout différents : leur pouvoir d'oxyder les chromogènes n'est point comparable à celui de H^2O^2 et ils n'ont aucune action sur le protoplasme vivant. — La fluorescence de la chlorophylle, que l'on peut mettre en évidence dans la feuille vivante, permet de faire l'hypothèse qu'il existe des processus de peroxydation analogues dans l'assimilation du CO^2. L'expérience montre qu'en présence de petites quantités de SO^3Na^2, l'*Elodea* cesse de dégager de l'O (sans qu'il s'agisse là d'une réaction du sulfite sur la chlorophylle). Enfin, SO^4Mn, sans action physiologique nuisible, à la lumière, sur la substance vivante, active, en tant qu'oxydant, l'action des protocatalyseurs. On peut penser que les combinaisons du Mn présentes dans la cellule vivante y jouent un rôle analogue, et agissent comme peroxydases. — PLANTEFOL.

Svanberg (Olof). — *Recherches sur l'obtention de préparations très actives de saccharase.* — Si on laisse digérer 80 litres de levure brute à 25-28° pendant 4 jours avec 100 litres de moût et 50 kgr. de sucre de canne, le taux de saccharase est quintuplé. Après ce traitement, la levure est réduite par la presse jusqu'à 30,4 % de poids sec, soumise à l'autolyse à 15-16° sous toluène et filtrée. Le résidu sur filtre est traité à l'eau pour extraire la saccharase. Celle-ci est précipitée par l'alcool. En solution aqueuse ce précipité est un peu trouble (sans doute par présence de protéiques). Le kaolin clarifie définitivement de telles solutions, mais la perte de diastase par adsorption est environ de 10 %. La saccharase passe à travers les sacs en collodion et les filtres Chamberland. La dialyse renforce le pouvoir d'inversion et diminue parallèlement la teneur en azote de la solution diastasifère. — G. FONTÈS.

Hahn (H.). — *Séparation de la tyrosinase en ses composés.* — La tyrosinase peut être décomposée par dialyse en α-tyrosinase inactive et en sels métalliques dont la présence est nécessaire pour que l'α-tyrosinase devienne active. Les ions zinc, cadmium et calcium activent le plus vite, l'anion de l'acide phosphorique est également un activateur énergique. La tyrosinase est un complexe d'enzymes; elle contient une amino-acidase, une phénolase et différents enzymes qui provoquent la condensation de plusieurs noyaux benzoliques en mélanine, avec l'aide des sels métalliques. — E. AUBEL.

Braecke (Marie). — *Étude microchimique du bulbe d'Ail.* — Le bulbe d'Ail contient : 1° un glucoside sulfuré à double liaison dans les cellules du parenchyme, se dédoublant par hydrolyse en essence d'ail et en fructose; 2° un ferment capable de dédoubler ce glucoside et localisé dans les cellules albuminoïdes de la gaine libéroligneuse; 3° un polysaccharide, l'inuline, dédoublable en fructose; 4° de l'amidon, dans la gaine entourant le système vasculaire et dans les racines. — Henri MICHEELS.

Hagglund (E.). — *Acide sulfureux et fermentation par la levure.* — L'acide sulfureux, concentration 0,007 N, arrête la fermentation; pour des concentrations inférieures à 0,005 N, il se produit d'abord un léger arrêt, puis on a assez rapidement, une augmentation de l'action fermentative de la levure. Le sulfite de Na entrave la fermentation, le sulfate l'accélère (accélération atteignant 25 % pour une solution 0,2 N). — E. AUBEL.

Boas (F.). — *Sur les phénomènes physico-chimiques dont dépendent la fermentation et la croissance de la levure.* — Les levures présentent un optimum de croissance correspondant à des concentrations d'azote déterminées. De même on a une fermentation optima par une concentration d'azote déterminée. L'auteur pense que ce phénomène est dû à l'influence exercée par les substances azotées sur la membrane cellulaire, influence conduisant, selon les concentrations, soit à une condensation, soit à un gonflement de la membrane. A la condensation correspondrait un ralentissement de la pénétration du sucre et par conséquent de la fermentation ; au gonflement, le phénomène inverse. — E. Aubel.

Boas (F.), Langkammerer et Leberle. — *Recherches sur la formation d'acides par les moisissures et les levures.* — L'utilisation des sucres par la levure se fait dans l'ordre suivant : maltose, dextrose, lévulose, saccharose, et les auteurs pensent que ceci peut être dû à des différences d'action sur la membrane cellulaire, l'action nocive du maltose étant nulle, celle du saccharose grande. L'accoutumance diminue cette action spécifique des sucres sans la faire disparaître. La réaction du milieu et la concentration en azote paraissent également exercer une influence. Le degré d'acidité le plus élevé a été obtenu par une solution de maltose — NH^4Cl avec un pH = 2,55. Dans un milieu suc de myrtille + saccharose + NH^4Cl les auteurs ont obtenu un pH = 1,85 sans nuire à la levure. — E. Aubel.

Neuberg (C.). — *Nouvelles expériences sur la formation des fructosediphosphates lors des échanges nutritifs de la levure et sur leur importance.* — Il semble bien que les hexosebiphosphates ne contiennent pas de dérivés de trioses et que leur formation se fasse sans qu'on constate parallèlement l'apparition de dérivés de trioses. En présence de toluol, les levures basses sont incapables de produire des phosphates alors que ces mêmes levures, séchées, en produisent. Il paraît bien que ce phénomène est en rapport avec les enzymes mises en liberté par la dessiccation. L'auteur conclut que la transformation des sucres peut s'opérer dans certains cas, sans qu'il y ait éthérification de l'hexose, ceci sans dénier toute importance à la formation de fructosediphosphate dans la fermentation. — E. Aubel.

Kostytschew (E.) et Tswetkowa (E.). — *Sur l'élaboration des nitrates en composés azotés organiques par les champignons moisissures.* — Les méthodes permettant de constater la réduction des nitrates par les champignons telles qu'elles ont été employées jusqu'à maintenant (notamment par la constatation de la formation d'ammoniaque primaire) ne peuvent donner aucun résultat satisfaisant puisque l'acte secondaire de la désassimination libère de l'ammoniaque et qu'en définitive la provenance réelle de celle-ci reste inconnue. La méthode employée par les auteurs permet de faire la distinction entre l'azote primaire et l'azote secondaire. L'*Aspergillus niger* et le *Mucor racemosus* réduisent les nitrates en nitrites et ammoniaque. Ils font ensuite la synthèse de composés aminés en consommant les composés azotés minéraux et du sucre. Comme étapes intermédiaires certaines de l'assimilation de l'azote et de la construction des albumines, les auteurs signalent : l'acide nitreux, l'ammoniaque et des corps aminés. Ces produits intermédiaires, y compris les corps aminés, sont toujours et exclusivement trouvés en solution dans le liquide nutritif. De même il est impossible de déceler qualitativement de l'azote oxydé dans le mycélium. Au cours d'expériences de peu de durée, on constate que l'azote nitreux se retrouve en dehors des hyphes sous forme d'ammoniaque et d'azote aminé, mais qu'il n'est pas assimilé. La masse totale du mycélium reste en effet inchangée pendant la durée de l'expérience. La réduction de l'acide nitrique en acide nitreux se produit, pour les deux champignons, sans qu'il soit besoin de leur fournir de sucre. Toutefois la transformation ultérieure de l'acide nitreux est, du moins chez *Mucor racemosus*, constatable seulement en présence de sucre. Reste la question de savoir si l'assimilation photosynthétique des nitrates par les plantes supérieures passe par le même chemin que celui de la transformation des nitrates par les champignons. — G. Fontès.

Kostytschew (**S.**). — *Sur la production de sucre à partir de composés non sucré par les champignons moisissures.* — Expériences faites sur *Aspergillus niger*. Avec de l'acide tartrique droit comme source de carbone, pas de formation de sucre en présence d'oxygène. A l'abri de l'oxygène, au contraire, formation de glycose et d'alcool.

Mêmes constatations avec la glycérine, avec, en plus, caractérisation par son osazone d'un triose intermédiaire. Avec l'acide quinique et l'acide lactique formation d'alcool et de glycose en milieu anaérobie. Avec la mannite présence (toujours en absence d'oxygène) d'alcool et d'un sucre : probablement du lévulose. Enfin avec de la peptone aucune formation de sucre ni d'alcool. En absence d'oxygène la respiration de l'*Aspergillus* est une « *respiration sucrée* ». — G. Fontès.

Rother (**Julius**). — *Contribution au problème des transformations des substances nucléiniques. Sur l'élimination d'acide urique après injection parentérale de nucléosides puriques chez l'homme sain.* — Après injection intramusculaire de guanosine l'auteur constate sur quatre sujets une augmentation de l'élimination d'acide urique. Il injecte chaque fois 1 gr. de guanosine qui, d'après ses calculs, correspond à 0 gr. 592 d'acide urique. Mais il ne retrouve pas intégralement ce dernier. L'élimination d'acide urique représente dans chacun des 4 cas respectivement 17,8 %; 53, 9 %; 78,8 % et 53 % du matériel purique injecté. — G. Fontès.

Salkowski (**E.**). — *Sur la connaissance de la formation des protéiques à partir de l'urée chez les Ruminants.* — Vöetz nourrissant des brebis avec de la paille complètement privée d'azote digestible, du sucre, de l'amidon et de l'urée, put obtenir chez ces animaux une croissance normale et un gain de 10 à 20 gr. d'albumine par jour. D'où parvenaient le tryptophane, qui, d'après l'auteur, fait défaut aux bactéries cultivées sur gélatine, et le soufre nécessaire à l'élaboration de la molécule protéique? Pour le soufre l'origine en est dans la ration saline donnée aux animaux au début de l'expérience. Parmi des sels divers Völtz donnait du sulfate et du sulfite de potassium. L'auteur montre par un calcul que la teneur en soufre des cendres de la paille, en le supposant entièrement assimilé, ne permet pas la construction de quantités d'albumine aussi élevées que celles que Völtz avait constatées. L'adjonction de ce soufre était donc nécessaire. Quant à l'origine du tryptophane elle reste à élucider. — G. Fontès.

Ellinger (**A.**) et **Matsuoka** (**Z.**). — *Sur la question de la production d'acide cynurénique à partir du tryptophane chez les animaux!* — Après injection d'acide indolpyruvique (dont l'auteur décrit la synthèse) on trouve de l'acide cynurénique dans l'urine. L'acide quinoléine carbonique est éliminé par les lapins en partie tel quel, en partie conjuguée au glycocolle. Ces animaux ne l'oxydent pas en acide cynurénique. Les étapes de la transformation du tryptophane en acide cynurénique sont, très vraisemblablement, l'acide indolpyruvique et l'acide α amino-benzoylpyruvique. — G. Fontès.

Fex (**J.**). — *Études sur la cholestérine et ses éthers dans des organes normaux et pathologiques.* — Dans le foie, la teneur en cholestérine libre ou combinée offre peu de variations, même dans des cas de cirrhose. La teneur des reins en cholestérine libre est également peu variable ; pour la cholestérine combinée, l'auteur trouve des valeurs égales et basses dans les cas normaux, le diabète, l'anémie pernicieuse, la cirrhose et la septicémie; dans les maladies des reins par contre la teneur est augmentée. Les examens morphologiques confirment les renseignements donnés par les dosages. — E. Aubel.

Brinkmann (**R.**) et **Dam** (**E. van**). — *Sur la répartition physiologique du sucre dans le plasma et les globules.* — Chez la grenouille, comme chez l'homme, il n'y a pas de sucre dans les globules rouges. Mais dès le début de la coagulation, la perméabilité des hématies pour le sucre s'établit. Le fluorure, l'oxalate et l'hirudine ne maintiennent pas intacte l'imperméabilité des globules rouges pour le sucre. Il faut pour maintenir cette imperméabilité, faire passer dans le sang fluoré un gaz indifférent. — E. Aubel.

a) **Ege** (**R.**). — *La teneur en glycose du plasma et des globules rouges. Contribution à la physiologie du sucre du sang.* — L'auteur n'a pas décelé de sucre dans les hématies de la chèvre, du bœuf et du lapin ; il en a vu des traces chez le chien ; chez l'homme le taux serait égal aux trois quarts de celui du plasma. Du glycose ajouté à du sang de chèvre, de bœuf, de lapin ou de chien demeure entièrement dans le plasma. Il faut admettre, le sucre étant soluble dans le contenu globulaire, une imperméabilité de la membrane au glycose. Le même sucre ajouté à du sang humain se répartit entre plasma et hématies. — E. Aubel.

Stepp (**Wilhelm**). — *Sur la présence d'acide formique dans le sang humain.* — Le produit de distillation dans le vide du sang désalbuminé renferme de l'acide formique. Cet acide semble être un constituant normal du sang et ne pas provenir de la destruction des sucres. On le trouve toujours, en effet, dans le sang humain normal, et exceptionnellement à l'état de traces dans le sang des diabétiques. — G. Fontès.

Hari (**P.**). — *Absorption de la lumière par la méthémoglobine en solutions alcalines ou neutres.* — Étude dont les résultats sont consignés dans une série de tableaux et de courbes. Les différences d'absorption entre les solutions alcalines et neutres sont dues à la transformation par l'alcali d'une forte proportion de la méthémoglobine en oxyhémoglobine et en d'autres dérivés de l'hémoglobine. — E. Aubel.

Plötz (**W.**). — *Recherches comparatives sur l'action hémolytique de quelques dérivés chlorés du méthane, de l'éthane et de l'éthylène.* — L'action hémolysante croît parallèlement au poids moléculaire, c'est-à-dire à la teneur de la molécule des corps en chlore. Des recherches stalagmométriques n'ont pas montré de rapport entre la tension superficielle et l'action hémolysante. Le manque de pouvoir hémolysant constaté pour le penta- et l'hexachlorure d'éthane ainsi que pour les dérivés de l'éthylène n'est dû qu'au degré de solubilité de ces substances. — E. Aubel.

Hannevart (**Germaine**). — *Sur la présence de thiosulfate de calcium dans Achromatum oxaliferum Schew.* — C'est une Bactérie gigantesque, d'environ 30 μ sur 20, rampant sur la vase du fond. Le chromidium offre l'aspect d'un réseau et porte des granulations très vraisemblablement constituées par du soufre. Entre les mailles du réseau, il y a de grosses inclusions, non d'oxalate ou de carbonate de calcium, mais de thiosulfate de calcium. Il y aurait accumulation de réserves de soufre en été (la décomposition des matières organiques et le dégagement de H_2S y sont plus considérables). Pendant l'hiver, le soufre serait utilisé avec transformation intermédiaire en hyposulfite. — Henri MICHEELS.

Wattiez (**N.**). — *Contribution à l'étude du Polygonum bistorta. La localisation du tanin. Emploi comme succédané du Krameria Triandra.* — En Belgique, pendant la guerre, l'huile de foie de morue étant prohibée, on prescrivait beaucoup le sirop iodotanique. Le manque de ratanhia a fait rechercher un succédané indigène. On l'a trouvé dans le rhizome de *Polygonum Bistorta* qui ne renferme aucun produit nocif, mais 15 à 18 % de tanin. — Henri MICHEELS.

b) **Sauvageau** (**C.**). — *Utilisation des Algues marines.* — Le goémon, que l'auteur considère en premier lieu, comprend trois sortes officielles qui correspondent à des constitutions différentes et variables d'une région à l'autre : les goémons épaves et les goémons de coupe qui comprennent eux-mêmes les goémons de rive et les goémons de fond. Le goémon épave est utilisé comme engrais. A l'état frais, il contient les diverses substances que la plante extrait du sol, sulfate, chaux, magnésie, azote, potasse 1% et acide phosphorique. Les Algues peuvent fournir bien d'autres substances : de l'algine, de l'algulose, du papier d'Algues, etc... Les Algues rouges sont surtout utilisées pour leurs propriétés mucilagineuses et gélatinisantes. Les principaux produits qu'on en retire sont le Funori ou glu marine et l'agar-agar. L'opinion que les Européens du Nord utilisaient journellement pour leur nourriture des Algues marines est réfutée par **S.** En Irlande et en Ecosse, on n'utilise quelques Algues marines que comme condiments et masticatoires. En revanche, dans les pays orientaux, on fait une assez grande consommation d'Algues marines qui servent à préparer deux produits appréciés : l'Amanori et le Kombu. Quant à l'alimentation des animaux, les expériences d'ADRIAN, LAPICQUE, SAUVAGEAU et MOREAU ont montré que certaines Algues, *Laminaria saccharina*, *L. flexicaulis*, *Fucus serratus*, séchées et déminéralisées, peuvent remplacer à poids égal la ration d'avoine dans la nourriture des chevaux. L'auteur signale enfin quelques usages plus restreints des Algues marines : fabrication de la corne de cerf artificielle et de cordages, extraction de matières colorantes qui ont plutôt un intérêt historique, préparations médicinales, jubol, régulin, etc. — F. PÉCHOUTRE.

2° NUTRITION.

α) *Osmose.*

Lesage (**P.**). — *Expériences utilisables en physiologie végétale sur l'osmose et sur l'aspiration due à l'évaporation.* — Expériences avec osmomètre dans lequel la membrane utilisée peut être peau de vessie, acétocellulose, gâteau de ciment à prise rapide ou plâtre à moulage. Dans ces deux derniers cas, pas de phénomène comparable à l'osmose. Avec l'acétocellulose, l'osmose s'est produite et, avec des solutions de sucre, de sel marin avec l'alcool à 94°, cette osmose présente des variations comparables à celles qu'on obtient avec la peau de vessie. — M. GARD.

Priestley (**J. H.**). — *Le mécanisme de la pression radicale.* — Étude du passage de l'eau et des solutions diluées par osmose dans le parenchyme cortical et le cylindre central, dans laquelle l'auteur examine le rôle de l'endoderme et des cellules en contact avec les vaisseaux. Il établit sa théorie en se servant d'une section transversale schématique d'une jeune racine, où il attire l'attention sur une série radiale. C'est en se servant des vues de Lepeschkin sur les hydathodes qu'il explique les relations existant entre les vaisseaux et les cellules vivantes voisines. Dans ces cellules sériées, il y aurait des différences graduelles de semi-perméabilité et de concentration osmotique. — Henri Micheels.

Loeb (J.). — *a) Influence d'une faible modification de la membrane de collodion sur le signe d'électrisation de l'eau.* — *b) Influence de la concentration des électrolytes sur certaines propriétés physiques des colloïdes et cristalloïdes.* — *c) Sur la cause de l'influence des ions sur la vitesse de diffusion de l'eau à travers les membranes de collodion.* — *d) Le renversement du signe de la charge des membranes par les ions hydrogène.* — *e) Le renversement du signe de la charge des membranes de collodion par les cations trivalents.* — *f) Rayon des ions et leur efficacité.* — Quand on sépare une solution électrolytique d'une masse d'eau pure par un manchon de collodion, l'eau diffuse dans la solution suivant des forces qui sont différentes selon la concentration des électrolytes. Au-dessous d'une concentration critique, les forces prédominantes sont d'origine électrique, tandis qu'au-dessus elles sont d'origine moléculaire. Les forces électriques dépendent du signe, de la valence et du rayon de l'ion (c'est-à-dire de la distance entre le noyau positif et l'anneau extérieur d'électrons); elles dépendent aussi de la concentration des ions dans la solution. On doit encore considérer un autre facteur : la nature de la membrane.

Des membranes de collodion traitées avec une solution de gélatine à 1 % se comportent autrement que des membranes ordinaires. Cette différence n'a lieu qu'avec les solutions ayant une tendance à électriser négativement par influence les particules d'eau qui diffusent à travers la membrane, c'est-à-dire les solutions d'acides et de cations tri- ou tétravalents. Pour des solutions comme $LaCl_3$ ou $AlCl_3$, l'eau diffuse rapidement à travers une membrane ordinaire et ne diffuse pas à travers une membrane gélatinée. De même si nous séparons des solutions acides et de l'eau pure par une membrane gélatinée, l'eau ne passe pratiquement pas dans la solution, tandis que des molécules dissouts et un peu d'eau s'en séparent (osmose négative). A travers une membrane ordinaire, l'osmose se fait dans le sens positif. Mais ces différences ne se montrent qu'aux concentrations où ce sont les forces électriques qui prédominent. Au-dessus les deux membranes se comportent de la même façon.

Ces différences sont dues au fait qu'en présence d'acides et de cations trivalents, la pellicule de gélatine est modifiée chimiquement et se charge positivement. Par influence, l'eau diffuse sous forme de particules chargées négativement à travers les membranes traitées par la gélatine (ou caséine ou albumine, etc...) et sous forme de particules chargées positivement à travers les membranes de collodion pures. Tout se passe comme si l'effet électrostatique des ions H sur les particules d'eau était faible relativement à l'effet des cations trivalents, et même plus faible que celui des autres anions monovalents.

L'influence des ions sur l'électrisation et la vitesse de diffusion des particules d'eau permet de comprendre non seulement des faits relatifs aux électrolytes, mais encore aux colloïdes. Quand une solution neutre ($^n/256$) d'un sel à cation monovalent (exemple : Na_2SO_4) est séparée d'une masse d'eau par une membrane de collodion pur, l'eau diffuse dans la solution avec une er taine vitesse initiale. Si on ajoute à la solution de l'alcali ou un sel neutre, la vitesse de diffusion diminue et davantage encore si le cation ajouté est bivalent. Le même phénomène s'observe exactement si au lieu d'une solution saline de SO_4Na_2 par exemple, on opère avec une solution alcaline ($p_H = 8,4$) de gélatine. Il en sera encore de même avec une solution acide ($p_H = 3,4$) de gélatine ou une solution telle que $^n/512$ Al_2Cl_6, si on ajoute de l'acide ou un sel neutre, mais cette fois l'eau diffuse à l'état de particules négativement chargées. Dans tous les cas, l'effet déprimant de l'addition d'un électrolyte sur la pression osmotique des solutions de gélatine (ou autres colloïdes) est parallèle à effet de l'addition d'un électrolyte sur la vitesse initiale de diffusion de l'eau dans une solution cristalloïde.

D'une manière générale, l'ion de même signe que la membrane augmente et l'ion de signe opposé diminue la vitesse de diffusion de l'eau dans la solution, mais l'influence relative des ions de charge opposée sur la vitesse de passage à travers la membrane, varie suivant la concentration. Aux plus faibles concentrations, en électrolytes, l'attraction par l'ion qui a le même signe que la membrane de l'eau chargée en sens inverse augmente plus rapidement que l'effet de répulsion de l'autre ion, quand on élève la concentration. Au-dessus d'une certaine valeur critique l'inverse a lieu.

L'action des ions, dans leurs effets électrostatiques, augmente avec leur valence. Pour les anions, l'action croît avec le rayon ($Cl < Br < I$). Pour les cations elle décroît quand le rayon augmente ($Rb > K > Na > Li$), le lithium qui a le plus petit rayon est le plus actif sur la vitesse de diffusion. On peut rendre compte de ce fait en supposant que l'effet électrostatique d'un cation est dû à l'excès de charge de son noyau positif, donc d'autant plus grand que le noyau sera plus petit. L'effet de l'anion sur la membrane dépendrait au contraire de l'excès de charge dû à l'électron capturé et serait d'autant plus grand qu'il serait plus éloigné du noyau positif. — R. WURMSER.

b) **Loeb** (**J.**). — *Les séries d'ions et les propriétés physiques des protéines.* — Dans les recherches précédentes, l'auteur a montré que l'influence relative des ions sur la vitesse de diffusion de l'eau à travers les membranes de collodion peut être exprimée en disposant les ions suivant 2 séries :

(1) $Rb < K < Na < Li <$ cations divalents $<$ cations trivalents;
(2) $Cl < Br < I <$ anions divalents $<$ anions trivalents.

Cet ordre diffère de celui ordinairement donné pour l'action des ions sur les propriétés physiques des protéines (séries de HOFMEISTER et de PAULI), par exemple sur leur viscosité. Or ces séries rendaient improbable que les réactions entre les protéines et les autres corps puissent être déterminées par les forces purement chimiques des valences primaires ou secondaires. L'auteur montre que les séries d'HOFMEISTER ne représentent pas correctement les faits, si l'on prend en considération l'acidité réelle des solutions. Il n'est pas exact que la gélatine se gonfle plus en présence des chlorures, bromures et nitrates que dans l'eau, tandis qu'elle se gonfle plus dans l'eau qu'en présence des acétates, tartrates, citrates et phosphates. Pour un même p_H, l'effet des chlorures, nitrates, trichloracétates, tartrates, succinates, oxalates, citrates et phosphates est exactement le même, tandis qu'il est beaucoup plus faible pour le sulfate. C'est seulement la valence et non la nature de l'eau en combinaison avec la gélatine qui affecte le degré de gonflement.

Les combinaisons de l'albumine d'œuf et de la gélatine ont un caractère purement chimique. Pour porter une solution de gélatine isoélectrique à un p_H donné, il faut 3 fois plus de PO_4H_3, et 2 fois plus de $C_2O_4H_2$ que de HCl. Il faut autant de SO_4H_2 que de HCl. L'acide sulfurique (fort) forme avec la gélatine un sulfate dont l'anion est divalent, tandis que l'acide phosphorique (faible) forme un phosphate dont l'anion PO_4H_2 est monovalent. De même en présence d'alcalis les protéinates formés répondent aux lois des valences primaires.

Pour terminer l'analyse de ces belles recherches de **J. L.**, nous ferons remarquer qu'elles sont en accord avec certaines conceptions exposées par J. Duclaux dans « Les Colloïdes » (1920). — R. Wurmser.

β) *Respiration.*

a) **Crozier (J. W.).** — *Physiologie des mouvements respiratoires chez les Holothuries.* — Étudiant le rythme respiratoire chez le *Stichopus Mœbii*, et mesurant le volume de l'eau expulsée, à chaque contraction des « poumons », **C.** évalue à une vingtaine de litres par jour le volume de l'eau qui est ainsi utilisée. Ce volume est bien moindre, surtout si l'on tient compte de la taille de cette Holothurie (25 cm.), que celui nécessaire à des animaux d'autres groupes. Parker a en effet évalué à 78 litres l'eau qui filtre en un jour à travers une digitation de l'Eponge *Spinosella* (*J. exper. Zool.*, t. XVI, 1914) et Hecht à 173 litres le débit du courant branchial chez une *Ascidia* de taille moyenne (*J. exper. Zool.*, t. XX, 1916). L'analyse de l'eau met d'ailleurs bien en évidence son rôle respiratoire. L'eau ambiante ayant une concentration en ions H mesurée par 8,2, l'eau expulsée a une concentration 7,8 et le liquide cavitaire de l'animal une concentration 7,6. Le CO^2 se diffuse donc rapidement à travers la fine membrane des poumons; le jet d'expulsion est d'ailleurs assez puissant pour que l'eau soit chassée au loin et ne soit pas immédiatement réabsorbée. — Ch. Pérez.

Willem (Victor). — *Observations sur la respiration des Amphibiens.* — 1. Description minutieuse du mécanisme compliqué des mouvements respiratoires de la grenouille. Il y a lieu de distinguer une respiration bucco-pharyngienne, réalisée par des oscillations du plancher buccal, assurant des échanges d'air entre l'atmosphère et la cavité bucco-pharyngienne (narines ouvertes, glotte fermée). Cette respiration très importante au point de vue de l'hématose, peut exister seule pendant des périodes plus ou moins longues, elle peut se combiner avec la respiration pulmonaire. Après un nombre variable d'oscillations du plancher buccal, vers la fin d'une phase inspiratrice, la glotte s'ouvre brusquement, tandis que les narines se ferment, les poumons se vident d'air (*expiration pulmonaire*).

Suit immédiatement, les narines restant fermées, une contraction de la cavité bucco-pharyngienne qui refoule dans le poumon de l'air mélangé (*inspiration pulmonaire*). La glotte se ferme, les narines s'ouvrent et le jeu des oscillations bucco-pharyngiennes recommence. La cavité buccale fonctionne donc ici vis-à-vis du poumon comme une pompe aspirante et foulante. Ce mécanisme conserve la trace de la première respiration aérienne des Vertébrés aquatiques : une déglutition plus ou moins modifiée d'air, dirigée vers les annexes du tube digestif. **W.** traite ensuite de l'immobilisation réflexe et des mouvements convulsifs de ventilation pulmonaire chez le mâle pendant l'accouplement et de la suppression de la respiration pulmonaire chez la femelle pendant l'accouplement.

2. Description des stades successifs par lesquels passe le mécanisme de la respiration chez le crapaud lors du passage de la respiration branchiale à la

respiration aérienne. Après régression des branchies, il y a respiration bucco-pharyngienne avec flux et reflux par la bouche. Sorti de l'eau, le jeune crapaud apprend à exécuter, bouche fermée, les manœuvres d'une ventilation correspondant à une respiration bucco-pharyngienne aérienne. Ce n'est qu'après environ deux jours que s'établit la ventilation pulmonaire. — Léon Frédéricq.

Brooks (M. M.). — *Études comparatives sur la respiration. X. Effets toxiques et antagonistes du magnésium sur la respiration de Bacillus subtilis.* — Dans les phénomènes d'antagonisme, Mg occupe une place intermédiaire entre les métaux monovalents et bivalents. Il peut souvent agir comme antagoniste aussi bien de Ca que de Na. Des concentrations de $MgCl_2$ atteignant 0,01 influencent peu la respiration de *B. subtilis;* à 0,03 la vitesse augmente; à de plus hautes concentrations, elle décroît. Il existe un antagonisme marqué entre $MgCl_2$ et NaCl, et un très faible antagonisme entre $MgCl_2$ et $CaCl_2$. — R. Wurmser.

a-b) **Gustafson (F. G.).** — *Études comparatives sur la respiration. XI. L'effet de la concentration en ions hydrogène sur la respiration de Penicillium chrysogenum. XII. Une comparaison de la production de gaz carbonique par Penicillium et par une solution de dextrose et de peroxyde d'hydrogène.* — La respiration, à partir de $p_H = 1,10$, augmente inversement à la concentration en ions H, reste stationnaire entre $p_H = 2,65$ et $p_H = 8$, puis décroît entre $p_H = 8$ et $p_H = 9$, si on mesure la respiration après 60 minutes. Dans les premières minutes, on constate une augmentation temporaire au delà de la normale aux environs de $p_H = 2,65$. La production de CO_2 est donc augmentée par les acides, et elle est diminuée par les alcalis. De même une solution neutre de dextrose et de peroxyde d'hydrogène donne une production de CO_2 qui est accélérée par l'addition d'acide. — R. Wurmser.

γ) *Assimilation et désassimilation.*

a) **Northrop (J. H.).** — *L'influence de la concentration en ions hydrogène sur l'inactivation des solutions de pepsine.* — Le maximum de stabilité des solutions de pepsine à 38° C. correspond à une concentration en ions d'environ 10^{-5}. La stabilité diminue lentement pour les concentrations supérieures et rapidement pour les concentrations inférieures. — L'existence d'un optimum de la concentration en ions hydrogène pour la digestion peptique ne peut pas être expliquée par une destruction de l'enzyme en présence d'acides trop faibles ou trop forts. — R. Wurmser.

b) **Northrop (J. H.).** — *L'effet de la concentration de l'enzyme sur la vitesse de digestion des protéines par la pepsine.* — Dans certains cas la vitesse de digestion des protéines par la pepsine n'est pas proportionnelle à la concentration totale de la pepsine. L'auteur suggère que ce fait est dû à l'existence d'un équilibre entre l'enzyme et une autre substance (que nous conviendrons d'appeler peptone), et que cet équilibre est exprimé par la loi d'action des masses :

$$\frac{\text{Concentration de la pepsine} \times \text{Concentration de la peptone}}{\text{Concentration du complexe pepsine-peptone.}} = K$$

Seule la pepsine libre intervient dans l'hydrolyse.

On déduit de cette hypothèse une formule qui par intégration donne une relation représentant bien la marche de l'hydrolyse, sauf pour les première minutes. — R. Wurmser.

c) **Northrop (J. H.).** — *L'influence de la concentration en protéines sur la vitesse d'hydrolyse par la pepsine.* — La vitesse est à peu près directement proportionnelle à la concentration en protéine (albumine d'œuf), tant que les concentrations sont inférieures à 2 ou 3 %. Au delà la vitesse augmente plus lentement et finit par devenir indépendante de la concentration en protéine. — Dans la catalyse purement chimique, en solutions strictement homogènes, on trouve aussi des cas où ne s'applique pas la loi d'action des masses. Dans l'hydrolyse du saccharose par les acides, la vitesse est proportionnelle non à la concentration totale de l'acide, mais à celle des ions hydrogène; et si la solution contient des substances « tampons », les divergences peuvent être grandes. Il faut alors parler non de masse totale mais de « concentration active ». Enfin il y a des divergences dues aux sels qui portent même sur la concentration des ions hydrogène. Ces divergences sont analogues à celles constatées dans les réactions de ferments où la vitesse n'est pas proportionnelle à la teneur en enzyme. De même pour la teneur en sucre, la vitesse d'hydrolyse par les acides augmente plus rapidement que la concentration, sans doute parce que la concentration active n'est pas identique à la concentration totale. La même explication vaut-elle pour les hydrolyses par la pepsine ou faut-il avoir recours à la théorie dite « de saturation » (Bayliss) d'après laquelle une certaine quantité d'enzyme ne peut agir que sur une quantité limitée de substance? Supposons par exemple que la protéine à une concentration 10 S soit hydrolysée 5 fois plus vite qu'à la concentration S, si l'enzyme a une concentration E. D'après la formule monomoléculaire, l'hydrolyse devrait être 10 fois plus rapide. L'hypothèse de la saturation supposerait que l'enzyme est saturée par la protéine à une concentration inférieure à 10 S. Augmentons la concentration de l'enzyme de E à 10 E; cet enzyme est plus saturé à la concentration en protéine 10 S qu'à la concention S. Pour la concentration S la vitesse est limitée à la fois par la concentration de l'enzyme et celle de la protéine. En portant de E à 10 E la concentration de l'enzyme, on devrait donc obtenir une accélération relative plus grande pour la concentration en protéine 10 S que pour S. Or les expériences montrent qu'il n'en est pas ainsi. Pour une concentration en pepsine donnée, la vitesse relative de digestion est toujours la même, que les solutions soient concentrées ou non en matière protéique. Ce fait est en faveur de l'explication des divergences à la loi d'action des masses sur la base d'une distinction entre la masse totale et la masse active.

La vitesse de digestion et la conductivité de l'albumine d'œuf à différentes concentrations sont approximativement proportionnelles au même p_H. Cela est en accord avec l'hypothèse faite par Pauli que la protéine ionisée est la forme sous laquelle la protéine est attaquée par le ferment. La vitesse de digestion est largement diminuée quand on augmente la viscosité de la solution. Cet effet est probablement dû à un retard dans la diffusion du ferment. — R. Wurmser.

d) **Northrop (J. H.).** — *La signification de la concentration en ions hydrogène pour la digestion des protéines par la pepsine.* — La vitesse de digestion et la conductivité des solutions de protéines sont très étroitement parallèles. Si le point isoélectrique d'une protéine est à une concentration en ions hydrogène plus basse que celui d'une autre protéine, la conductivité et aussi la vitesse de digestion de la première protéine s'étendent plus loin du côté alcalin. L'optimum pour la vitesse de digestion et pour le degré d'ionisation de solution de gélatine est au même p_H. L'addition d'un sel ayant même anion que l'acide dans une solution contenant la quantité optima d'acide a le même effet déprimant sur la digestion que l'addition de la quantité équivalente d'acide. Ces faits sont en accord avec l'hypothèse que le facteur déterminant dans la digestion peptique est la quantité de protéine ionisée dans la solution. L'optimum correspond à la concentration en ions H pour laquelle toute la protéine est combinée avec l'acide sous forme de sel ($p_H = 2$). Une addition ultérieure d'acide rétrograde l'ionisation du sel protéinique en augmentant la concentration de l'anion commun. Une difficulté que l'auteur lui-même signale est soulevée par les pepsines dont l'optimum ne correspond pas à la même valeur du p_H. — R. Wurmser.

Gyemant (A.). — *Contribution à l'étude de l'action de la pepsine.* — Seul le nombre d'ions H agit sur la forme de la courbe et la position de l'optimum, et ceci, à cause de l'action simultanée des ions sur l'albumine et la pepsine. La nature de l'anion a dans certains cas une influence sur les valeurs absolues de la digestion, mais jamais sur la position de l'optimum. — E. Aubel.

Hofmeister (F.). — *Contribution à l'étude des substances actives contre le beribéri, contenues dans la balle de riz.* — L'auteur a réussi à isoler un alcaloïde qu'il nomme oridine et qui supprime les symptômes nerveux du béribéri. Le chlorhydrate, *non purifié*, de la base agit, à la dose de 5 à 10 milligrammes, durant 8 à 10 jours sur les symptômes nerveux que présentent des pigeons carencés. Par contre la base elle-même, *purifiée*, est sans action. — E. Aubel.

Gessler (Hans). — *Sur la question d'une rétention azotée au cours de l'alimentation avec des sels ammoniacaux.* — L'ingestion de sels ammoniacaux par les animaux à l'inanition améliore le bilanazote. Il ne semble pourtant pas que les sels ammoniacaux préservent de la destruction une partie des protéiques, puisque on n'observe pas une amélioration concomitante du bilan du soufre. L'azote semble être retenu par l'organisme sans influencer le métabolisme des protéiques. Il reste à savoir la nature et le sort de cette réserve d'azote. — G. Fontès.

= *Assimilation chlorophyllienne.*

Mc Leon (F. T.). — *Études en campagne sur l'absorption du gaz carbonique par les feuilles de Cocotier.* — Les quantités absorbées sont maximales dans la matinée. Il y a dépression au milieu de la journée, un relèvement dans la soirée, puis une nouvelle dépression au coucher du soleil. Les pinnules détachées absorbent comme les attachées, mais le maximum ne se présente pas au même moment. Si on compare avec les feuilles de la canne à sucre, on voit que celles-ci absorbent beaucoup plus. — Henri Micheels.

δ) *Circulation, sang.*

Beyer (W.). — *Sur les corpuscules rouges anucléés chez des amphibiens.* — Il y a chez les amphibiens urodèles un nombre relativement grand de corpuscules rouges anucléés. On compte un érythrocyte anucléé pour un nombre d'hématies nucléées variant de 400 à plusieurs milliers. Les hématies anucléées, sont de deux types, l'un ressemblant en forme et en grandeur aux hématies nucléées, l'autre plus petit, formé par étranglement et existant, à quelques exceptions près, seulement chez les anoures. Les reptiles et les oiseaux ne montrent aucune indication du manque de noyaux dans leurs corpuscules rouges. Il n'y a pas trace d'hématies sans noyaux. — V. VOGELWEID.

ε) *Sécrétion interne et externe, excrétion.*

Blum (F.) et **Grützner (R.).** — *Études sur la physiologie de la glande thyroïde : VIIe communication. Mutations de l'iode dans l'organisme.* — Les animaux normaux démolissent en peu de temps l'albumine iodée de la glande thyroïde lorsque cette albumine est introduite dans leur torrent circulatoire. Ce fait peut être démontré par l'augmentation dans le sang de l'iode soluble dans l'acétone (iode sous forme d'iodures ou de produits d'hydrolyse avancée) et par l'apparition rapide d'iodures dans les urines. Des faits semblables se produisent chez les animaux thyroïdectomisés. Il s'ensuit que la construction ou la démolition de la thyréoglobuline n'est pas liée exclusivement à la thyroïde, mais peut se produire dans un ou plusieurs autres organes. Les auteurs recherchent ce fait *in vitro* sur plusieurs tissus hachés ou passés à la presse (foie, reins, rate, sang). Seul, le foie se montre doué d'une action de démolition marquée. Trois expériences de perfusion hépatique sont alors instituées. Dans une de ces expériences les auteurs séparent l'iode en trois parties. La fraction la plus importante est représentée par les peptides iodés, les iodures représentent une part moins importante et enfin une très petite fraction d'iode est liée aux graisses. Ainsi le foie démolit l'albumine de la glande thyroïde en produits de décomposition albuminoïdes mais aussi, simultanément, pour une partie, jusqu'à l'iode libre substratum de l'excrétion rénale. — G. FONTÈS.

Ruchti (E.). — *Recherches sur la fonction du thymus et de la thyroïde.* — Les lapins réagissent à la thyroïdectomie par une forte diminution dans l'élimination de H^2O et CO^2. La thyroïdectomie faite à la suite de la thymectomie déclanche un abaissement marqué de l'élimination de CO^2 et H^2O, les valeurs restant constantes, tandis que l'extirpation du thymus à la suite de la thyroïde ne provoque aucun nouvel abaissement, mais empêche la réaction de rétrocéder lentement comme cela a lieu après l'extirpation de la thyroïde seule. — E. AUBEL.

Plant (Rachel). — *Sur l'influence de l'hormone ovarienne sur le développement du bassin.* (*1re communication*). — L'extrait éthéré du corps jaune de l'ovaire de vache, privé de ses phosphatides et injecté en solution dans l'huile d'olives, sous la peau ou dans le péritoine de jeunes animaux des deux sexes, possède une influence sur la configuration de leur bassin. Le bassin devient plus large dans le sens transversal et plus court dans le sens longitudinal. Il présente ainsi de la ressemblance avec un bassin adulte. Cette modification de forme peut être appréciée chez les chats et les cobayes au moyen de la mensuration habituelle des diamètres du bassin. Chez les lapins il n'y a pas de modification dans la dimension absolue du bassin, mais bien dans le rapport des différentes dimensions entre elles, de telle sorte que l'angle supérieur de la symphyse pubienne normalement aigu devient obtus

(110-120°). La modification de forme du bassin des lapins peut être appréciée par la mesure de cet angle. — G. Fontès.

Waterman (**N.**). — *La sécrétion interne du pancréas.* — Résumé de l'auteur : 1. La sécrétion interne du pancréas consiste en la production d'un complexe lipoïde, constituant, par hypothèse, une combinaison instable cholestérine-phosphalide; celle-ci, dans certaines conditions, serait dissociable (cette dissociation étant réversible) ce qui mettrait en liberté des acides gras actifs.

2. Le produit de cette sécrétion agit sur les phénomènes diastasiques en les modifiant; en sa qualité de lipoïde, il exerce une grande influence sur la perméabilité des membranes cellulaires; il règle ainsi la glycogénèse, et l'excrétion du sucre par le rein.

3. Les circonstances (facteurs) qui influencent la dissociation du complexe lipoïdique — et, parallèlement à celle-ci, les modifications qui interviennent dans la circulation des hydrates de carbone — sont entre autres : la chaleur, la narcose et l'adrénaline.

4. Cette manière de voir nous permet d'expliquer mieux, de voir plus clair dans l'action hyperglycémique de l'éther et de la suprarénine.

5. L'influence exercée par la sécrétion lipoïdique supposée (hypothétique) sur la perméabilité cellulaire peut être étudiée expérimentalement; cette étude serait intéressante, non seulement au point de vue du problème du diabète, mais également pour la connaissance de la manière dont naissent et croissent les tumeurs.

6. En connexion avec ce dernier point, les recherches de **W.** donnent une signification nouvelle à la réaction meiotagminique. — Léon Frédéricq.

ζ) *Production d'énergie* (*mouvements, chaleur, lumière, etc.*).

Linhart (**G. A.**). — *L'énergie libre des processus biologiques.* — On sait que dans la combustion d'une substance comme le charbon, une faible partie de l'énergie *utilisable* (au sens thermodynamique) est jusqu'à présent utilisée pour faire du travail mécanique. L'auteur cherche si dans le cas de la fixation d'azote par l'*Azotobacter*, la matière vivante fait une meilleure utilisation. L'énergie libre ΔF d'une molécule de mannite peut être calculée à partir de sa chaleur de formation ΔH au moyen de la relation

$$\Delta F = \Delta H - T\Delta S.$$

ΔS est la variation d'entropie et T la température absolue. Pour connaître S il faudrait savoir comment varie la chaleur spécifique en fonction de la température. On ne le sait pas dans le cas de la mannite. Mais par comparaison avec d'autres substances dont la chaleur atomique moyenne est à 25° C. à peu près de même valeur que celle de la mannite, on obtient une valeur approchée de ΔS. On trouve finalement, en tenant compte de la dilution, que l'énergie libre de la réaction

$$C_6H_{14}O_6 + 6\,{}^1/_2\,O_2 = 7\,H_2O + 6\,CO_2$$

est de 740,600 Calories pour une solution contenant 1 mocule de mannite. L'*Azotobacter* utilise 1 % seulement de cette énergie libre pour fixer l'azote à l'état d'ammoniaque. — R. Wurmser.

a) **Massart** (**J.**). — *Recherches sur les organismes inférieurs. VII. Les réflexes chez les Polyporées.* — On peut reconnaître chez les Polyporées des réflexes qui ont comme points de départ les trois excitants suivants : 1° la lumière, qui intervient dans la production des chapeaux ; 2° la pesanteur, vis-à-vis de laquelle le champignon différencie son chapeau et oriente ses tubes hyménifères; 3° le contact, qui provoque l'arrêt de la croissance des hyphes. — Henri Micheels.

b) **Massart (J.).** — *Recherches sur les organismes inférieurs. VIII. Sur la motilité des Flagellates.* — Il s'agit de Flagellates du littoral belge, pêchés de 1900 à 1902. **M.** étudie la motilité de Flagellates : 1° cas où l'on observe des transitions entre pseudopodes et fouets (*Podomastix, Cercobodo primitiva*), 2° la natation libre comme chez *Menoidium*, *Cryptomonas caudata*, *Stephanomonas locellus*, *Synura Uvella*, *Oxyrrhis marina*, *Heteronema globuliferum*, *Anisonema acinus*, *Clautriana nobilis*, *Diphylleia rotans*, *Heterocapsa quinquecuspidata;* 3° la natation fixée de *Mastigamoeba constans*, *Prismatoma*, *Chilodinium cruciatum*, *Amphidinium operculatum*, *Peronema trichophorum*, *Anisonema acinus* var. *longifilum*, *Metanema variabile*, etc. Beaucoup de Flagellates possèdent les trois mêmes formes de motilité : natation libre et fixée et reptation amiboïde. **M.** examine ensuite : 4° la fixation immobile chez *Oxyrrhis marina*, *Gymnodinium*, *Glenodinium marinum*, *Prymnesium*, *Chlamydomonas*, *Polytoma*, *Carteria excavata*, *Pteromonas alata*, 5° la reptation amiboïde chez *Mastigamoeba*, *Podomastix*, *Archaeobodo*, *Cercobodo*, *Prismatoma*, *Dimastigamoeba*, *Tetramitrus rostratus*, etc., puis enfin 6° la métabolie chez *Euglena*, *Eutreptia viridis*, etc. — Henri Micheels.

Janssens (F. A.). — *Observations sur les mouvements des flagelles de la Polytoma uvella Ehrenb.* — Mouvements de rames que l'on peut observer au microscope à fond noir (paraboloïde de Zeiss), alors que l'intensité lumineuse ou la chaleur diminuent graduellement la rapidité des mouvements flagellaires. — Henri Micheels.

Harvey (E. N.). — *Etudes sur la bioluminescence. L'action des acides et de la lumière dans la réduction de l'oxyluciférine de Cypridina.* — Il existe dans le crustacé lumineux *Cypridina* une substance, la luciférine, qui est oxydée en présence d'eau, d'oxygène et d'une autre substance, la luciférase. Ce phénomène s'accompagne d'une production de lumière. L'auteur a donné le nom d'oxyluciférine au produit de l'oxydation. [Il convient à ce sujet de faire remarquer que dans la nomenclature adoptée par R. Dubois, l'oxyluciférine n'est qu'un stade intermédiaire (luciférase + luciférine) qui s'oxyde en présence d'oxygène en émettant la lumière]. La réaction luciférine $\rightleftarrows$ oxyluciférine est reversible. Une solution d'oxyluciférine dont on fait varier la concentration en ions $H^{\cdot}$ (p_H de 9,01 à 5,9) subit une réduction qui augmente avec l'acidité. L'acidité empêche l'oxydation, tandis que l'alcalinité la favorise et retarde la réduction. La lumière favorise la réduction et l'obscurité favorise l'oxydation. — R. Wurmser.

Vogel (R.). — *Sur la topographie et l'anatomie des organes lumineux de Lucicola chinensis.* — Le mâle de *Lucicola chinensis* a ses plaques lumineuses aux 6^e^ et 7^e^ segments abdominaux, qui courent au nombre de deux sur toute la face ventrale de chaque segment. La femelle ne possède qu'une seule plaque de ce genre, à la face ventrale du 6^e^ segment abdominal. La structure de ces organes est pareille pour les deux sexes et se rapproche de très près de celle de *Lucicola italica.* Ces plaques sont courbées, se composent d'une couche de cellules lumineuses et d'une couche de cellules riches en corps cristallisés. Elles s'accolent à la peau mince et transparente. De la partie dorsale, de nombreux trachées et nerfs entrent dans cet organe. — V. VOGELWEID.

η) *Pigments.*

Dewitz (**J.**). — *Sur l'origine de la couleur de certains cocons de papillons.* — Les recherches faites sur *Saturnia pavonia*, *Lasiocampa quercus* et *Erigaster lanestris* démontrent que le siège principal des substances colorantes, la *tyrosinase* et le *chromogène*, se trouve chez *Lasiocampa* dans les tubes de Malpighi, chez *Saturnia* dans les glandes filières. Les liquides déversés par l'anus sont gris et jaunes et contiennent le produit des tubes de Malpighi. Chez *Saturnia* la couleur du cocon est située dans les fils. Quand celui-là est filé dans une atmosphère humide, l'enzyme, la tyrosinase peut réagir sur le chromogène et le cocon se colore en brun. Dans une atmosphère sèche cet effet ne peut se produire et la couleur reste blanche. Chez *Lasiocampa* la matière colorante mélanique se trouve dans la croûte des petits tonnelets et est soumise au même effet. Le cocon de couleur claire prend une teinte plus foncée, quand on le trempe dans de l'eau. La couleur du milieu dans lequel vit l'animal, n'a aucune influence sur les enveloppes protectrices; cependant il serait possible que des chenilles élevées dans un milieu clair ou sombre puissent donner des teintes correspondantes à la variation décrite. — V. VOGELWEID.

Schmidt (**W. J.**). — *Sur les xantholeucosomes de Rana esculenta.* — La couleur de la robe de la grenouille verte ne provient pas d'un pigment de la peau. Elle est provoquée par une superposition de lipochrome jaune à des cristaux de guanine, qui se trouvent dans une couche sous-jacente de cellules pigmentées noires. Ces cristaux se voient en bleu à travers un milieu opaque sur ce substratum noir. Ces deux matières colorantes ne sont pas réunies dans une même cellule (xantholeucophores). Chacune de ces substances est isolée dans une cellule, les *lipophores* ou *xantophores* et les *leucophores* ou *guanophores*. **S.** appelle cette cellule double : *xantholeucosome.* Ce phénomène est très prononcé chez *Hyla arborea*, moins chez *Rana esculenta.* Les noyaux des lipophores sont des éléments grands et allongés, ceux des guanophores sont riches en chromatine. Elles ont la forme de longs disques plats. Les contours de ces cellules, qui forment par superposition une cellule double, se recouvrent réciproquement. Leurs noyaux sont situés obliquement l'un sur l'autre, quelquefois leurs diamètres se croisent. La couleur bleue rarement observée chez quelques grenouilles, s'explique par le manque de lipochrome. Chez *Rana fusca* les xantholeucosomes distinctement développés sont rares. La couche noire des cellules pigmentées manque. — V. VOGELWEID.

Hoffet (**F. v.**). — *Recherches calorimétriques sur les mélanines.* — Le pouvoir calorifique des diverses mélanines est voisin de celui de la tyrosine et de ses dérivés (5.900 cal.). Il y a donc des rapports entre la tyrosine et les mélanines naturelles. En ce qui concerne les substances mélanoïdiques obtenues par action de HCL sur les matières protéiques, leur pouvoir calorifique se rapproche de celui des dérivés du tryptophane (7 à 8.000 cal.). — E. AUBEL.

3° ACTION DES AGENTS DIVERS.

β) *Agents physiques.*

a-b) **Hecht** (**S.**). — *La nature photochimique du processus photosensible. L'intensité et la marche du processus photosensible.* — Beaucoup d'animaux sensibles à la lumière répondent par un réflexe caractéristique. On connaît à ce sujet les belles recherches de R. DUBOIS. L'auteur étudie le cas de *Mya arenaria.* Pour obtenir une réponse, le minimum d'énergie lumineuse nécessaire est 5,62 $\frac{\text{bougies}}{\text{mètre, sec}}$. Cette énergie suit la loi de BUNSEN-ROSCOE pour la relation entre l'intensité et la durée d'exposition. Le minimum d'énergie nécessaire ne varie que peu avec la température (coefficient de température pour 10° : 1,06). Ces faits permettent de conclure que l'action initiale de la lumière est de nature photochimique. La lumière agit sur une substance photosensible S et la décompose suivant le schéma $S \rightleftarrows P + A$. Ce sont ces substances P et A ou l'une d'elles qui catalysent ensuite la transformation d'un corps inactif L en un corps T capable de déchaîner l'excitation nerveuse : $L \; \| \; P + A \; \| \longrightarrow T$. Ce deuxième phénomène a lieu pendant la période latente qui suit l'excitation. La vitesse de cette réaction est une fonction linéaire de la durée d'exposition. D'autre part, la période de latence varie inversement à l'intensité de la lumière excitatrice. Cela se conçoit aisément si on admet que la transformation $L \longrightarrow T$ est proportionnelle à la concentration des substances P et A formées par la lumière. D'une façon précise, la vitesse V de la réaction $L \longrightarrow T$ croît proportionnellement au logarithme de l'intensité lumineuse I. — R. WURMSER.

Franz (**V.**). — *Sur la sensibilité de la peau à la lumière et les fonctions des yeux et des tentacules chez les Stylomatophores.* — Vérification des données de la réaction de la sensibilité de la peau à la lumière, du sens visuel des yeux, du *phototactisme* chez les hélicidés et quelques espèces parentes. Tandis que JUNG en 1911 n'avait constaté chez les mollusques aucune réaction de ce genre, NAGEL et BUDDENBROCK d'abord, puis FRANZ ont bien montré la présence de celles-là, ce qui pour des raisons purement morphologiques, et d'après les travaux de HESSE était à prévoir. Chez les Stylomatophores, **F.** constate l'existence de la réaction de NAGEL, qui consiste en une contraction subite, soit des tentacules (*Limax*) ou de la tête, soit même du corps entier (*Helix variabilis*). Après avoir exposé quelques moments l'animal à l'ombre, ce phénomène semble être provoqué par la propriété phototactique de la peau. La réaction de BUDDENBROCK, qui montre une élévation de la partie antérieure du corps après l'avoir soumis à la même expérience, est provoquée par les yeux. Ce phénomène est irréalisable chez les individus aveuglés. Les tentacules oculaires ont une réaction moins prononcée lorsqu'ils se heurtent à des corps bien perceptibles que lorsqu'ils se heurtent à un objet transparent, comme le verre. Le léger phototactisme, qui se trouve quelquefois chez les hélicidés semble être influencé par les yeux. Il y a des Hélicidés *leucophobes* et *leucophiles.* Les individus aveuglés sont leucophiles. — L'excitation lumineuse, qui touche l'animal pendant qu'il rampe, pendant ou peu avant que la cupule du tentacule oculaire touche aux obstacles, enraye sa réaction. Toutes ces réactions sont fort variables quant à leur netteté, souvent indistinctes et difficiles à provoquer. — Il semble que certaines espèces de Stylomatophores se prêtent mieux à ces expériences que d'autres. — V. VOGELWEID.

a-b) **Brooks (S. C.)**. — *La cinétique de l'inactivation du complément par la lumière. Le mécanisme de l'action du complément.* — L'auteur s'est proposé de rechercher combien d'espèces moléculaires disparaissent pendant l'inactivation d'un sérum par exposition à la lumière. La marche apparente de la photoinactivation est celle d'une réaction monomoléculaire. L'ordre véritable de la réaction n'est pas masqué par des phénomènes de diffusion car le coefficient de température de ces phénomènes est plus élevé que celui de la photoinactivation ($\varphi_{10} = 1,22$ à $1,28$ et $\varphi_{10} = 1,10$). Pendant l'exposition à la lumière, dont les radiations les plus actives sont situées dans l'ultra-violet moyen, vers 2530 Angstrom, la transparence des solutions de sérum ne varie pas, au moins dans ce domaine spectral. On peut donc affirmer que l'ordre apparent de la réaction est aussi son ordre réel, et que le pouvoir hémolytique du sérum, quand il est employé comme complément, dépend d'une seule espèce de molécules. Quelles sont ces molécules?

Certaines expériences de l'auteur semblent devoir écarter les protéines parce que la photoinactivation ne s'accompagne pas d'une sensibilisation à l'égard de la chaleur, sensibilisation qui est caractéristique de l'effet de la lumière sur les protéines du sérum. Cependant sans radiations ultra-violettes, le complément peut être profondément modifié par suite de transformations dans les protéines du sérum, par exemple en présence de protéase. Les protéines du sérum ainsi altérées peuvent agir sur la substance hémolytique. Par exemple la concentration en ions H pour laquelle l'inactivation du complément devient complète correspond à $p_H = 5,0$: or le point isoélectrique de la sérum-albumine est $p_H = 4,7$. Il est vraisemblable que ce ne sont pas les ions H par eux-mêmes qui inactivent le complément, mais que c'est le cation protéinique qui agit sur la substance hémolytique. La substance hémolytique se formerait à partir d'un précurseur (analogue sans doute à une lécithine) et se détruirait constamment avec une certaine vitesse en même temps qu'elle se reconstituerait. La lysine et son précurseur contiennent tous deux le même groupement photosensible. L'activité de la lysine dépend de l'état des protéines du sérum. — René Wurmser.

Stoppel (Rose). — *La plante dans ses rapports avec l'électricité atmosphérique.* — L'intensité de la respiration, pour des tiges feuillées isolées, ou pour de jeunes plantes (*Aesculus*), est augmentée par le fait que l'air, avant de parvenir à la plante, traverse un tube rempli de *carnotide* (terre constituée par un vanadate d'urane et de K, et contenant 2 % d'oxyde d'urane et 5 à 6 mgr. de radium par tonne). La carnotide a pour effet d'augmenter fortement la conductibilité et l'ionisation de l'atmosphère. C'est sur des branches chlorotiques isolées que l'augmentation de la respiration causée par l'émanation, est le plus nette. Pour les branches vertes, il y a fréquemment augmentation, parfois diminution des échanges gazeux. L'auteur a mis précédemment en évidence l'existence d'une variation périodique de la conductibilité électrique de l'air en espace clos, à lumière et pression constantes. On peut croire que cette variation périodique est la cause d'un certain nombre de phénomènes physiologiques, périodiques eux-mêmes, et parmi lesquels **S.** cite l'absorption, la transpiration, la circulation de la sève, chez les végétaux; la croissance, la division nucléaire, le sommeil, chez les animaux et les plantes. Elle pense trouver dans les effets produits par l'électricité atmosphérique sur les processus respiratoires une vérification partielle de cette hypothèse. — Plantefol.

Baldwin (W. M.). — *Action combinée des rayons X et des colorations* *vitales chez les Paramécies.* — Les expériences ont porté sur la sensibilité et la résistance des Paramécies séparément à l'action de divers colorants vitaux et des rayons X, et à l'action simultanée de ces deux agents nocifs. Toutes choses égales d'ailleurs, la quantité d'énergie rayonnante nécessaire pour arrêter l'activité des Paracémies normales, tombe environ au dixième de sa valeur quand on opère sur des cultures soumises à une coloration vitale. Cet accroissement considérable de sensibilité n'a sans doute sa cause ni dans une transformation du colorant sous l'influence des rayons X, ni dans une modification de sa vitesse de pénétration dans le protoplasme et le noyau; mais bien dans une circonstance qui intervient seulement lorsque les rayons agissent sur les cellules vivantes en présence du colorant. — Ch. PÉREZ.

γ) *Agents chimiques et organiques.*

Osterhout (**W. J. V.**). — *Une théorie de l'endommagement* (*injury*) *et de la réparation* (*recovery*). *Expériences avec des sels purs.* — Si une *Laminaria* est transportée de l'eau de mer dans une solution de NaCl de même conductivité, sa résistance électrique tombe jusqu'à un état stationnaire qui indique la mort. Si le tissu est replacé dans l'eau de mer avant que ce point soit atteint la résistance se relève; c'est le phénomène de la réparation. Au lieu de NaCl, on peut employer $CaCl_2$ et divers mélanges de ces sels, en variant la durée de leur action, et les combiner entre eux. On obtient ainsi des courbes de la résistance électrique que l'on peut prévoir en supposant que cette résistance est proportionnelle à la quantité d'une substance M qui dans la cellule augmente ou décroît suivant la proportion relative des sels dans la solution extérieure. Dans cette théorie le phénomène de réparation n'est pas l'inverse de celui d'endommagement, il n'y a pas une réaction réversible, mais dans l'eau de mer les vitesses de formation et de décomposition de M s'équilibrent tandis que dans les autres solutions M se détruit plus rapidement qu'il se forme. — R. WURMSER.

Loeb (**R. F.**). — *Radioactivité et action physiologique du potassium.* (Analysé avec le suivant.)

g) **Loeb** (**J.**). — *Caractère chimique et action physiologique de l'ion potassium.* — Les cations Na, K et Ca sont les constituants essentiels des solutions salines physiologiquement équilibrées, telles que le serum sanguin, les liquides et tissus et l'eau de mer : en l'absence de ces ions, les processus physiologiques ne peuvent pas persister longtemps. ZWAARDEMAKER a récemment avancé que le caractère d'indispensabilité du potassium pour l'acte cardiaque est dû à la faible radioactivité de cet élément. D'autres substances radioactives (thorium, uranium, ionium, radium) peuvent être substituées à l'ion K pour rétablir le battement cardiaque arrêté dans une solution de Ringer sans K. De même le rubidium et le cesium peuvent remplacer, d'après HERBST, le potassium, pour permettre dans l'eau de mer le développement de l'œuf d'oursin. Or les expériences de **R. F. Loeb** montrent que si le cesium, non radioactif, peut être substitué au K pour le développement, les éléments radioactifs Th et U ne peuvent pas l'être. Selon **J. Loeb**, l'action physiologique de l'ion K est due à son caractère chimique. On sait que la radioactivité est produite par une charge explosive dans le noyau de l'atome, tandis que les propriétés chimiques et la plupart des propriétés physiques de l'atome dépendent de ses électrons superficiels. Ces propriétés se répètent périodiquement dans les séries d'éléments disposés d'après leur nombre atomique. S'il est possible de montrer que l'action physiologique d'un élément correspond à sa position dans la table périodique, on sera en droit d'attribuer cette action au rôle chimique et non radioactif de l'élément. C'est ce que vérifient les faits suivants : d'après leur action physiologique les ions des métaux alcalins peuvent être rangés dans deux groupes distincts, l'un renfermant Li et Na, l'autre K, Rb, et Cs. L'ion NN_4 qui, chimiquement, ressemble plus à K qu'à Na, se comporte d'une façon analogue au K dans l'effet antagoniste vis-à-vis du Ca, quand on prend pour test le développement d'œufs fertilisés de *Fundulus.* La tolérance des œufs d'oursin vis-à-vis du Li peut être augmentée si on substitue des ions K, Rb, ou Cs à une certaine quantité de Li. Puisque, dans la table périodique, Na est intermédiaire entre K et Li, c'est que Li et K au point de vue physiologique s'écartent de Na en sens opposés. — R. WURMSER.

Blackman (V. H.). — *Radioactivité et fonction physiologique normale.* — La grande importance du potassium, pour les botanistes, résulte du fait qu'il est un élément constituant essentiel de la plante. Il se peut que son rôle considérable dans la vie de la plante résulte de son pouvoir radioactif — Henri MICHEELS.

Gunzburg (I.). — *Influence de l'uranium et du potassium dans la viscosité des liquides colloïdaux.* — La viscosité (viscosimètre d'Ostwald) du suc musculaire (ou du sérum) est augmentée par addition de doses très faibles ou très fortes de sels d'urane. Pour des doses voisines de 50 mgr. par litre il y a diminution de la viscosité. L'addition de sels de potassium a un effet opposé. Les doses moyennes seules augmentent (mais à peine) la viscosité. L'addition de lithium (dénué de radioactivité) est sans influence.

On sait que l'uranium peut remplacer le potassium dans le liquide de perfusion du cœur et des muscles et qu'à dose moyenne, il stimule fortement la contraction musculaire. — Léon FRÉDÉRICQ.

Radsma (W.). — *L'action chimique colloïdale des sels alcalins neutres sur le processus de la phagocytose.* — L'influence des sels alcalins neutres sur le processus de la phagocytose des leucocytes humains vis-à-vis des grains de fécule dépend aussi bien des cations Na, K, Rb, Cs, Li que des anions Cl, ClO_3, Br, NO_3, I, CNS (séries à activité décroissante).

Les sels exercent leur action sur les matières albuminoïdes à la surface du leucocyte. Leur rôle est analogue à celui qu'ils jouent dans la floculation des colloïdes hydrophiles.

L'hypothèse d'après laquelle, dans l'un comme dans l'autre de ces deux processus, c'est une différence de tension superficielle entre les phases homogène et disperse qui est la cause des actions différentes des sels, ramène ces phénomènes à un même point de vue. — Léon FRÉDÉRICQ.

Dœrr (R.). — *Sur l'oligodynamie de l'argent.* — L'eau mise au contact d'argent métallique devient bactéricide (oligodyname). L'ébullition laisse intacte la propriété, mais l'eau oligodyname distillée la perd. Le présence de NaCl aboutit à un ralentissement du pouvoir dû à la solubilité du chlorure d'Ag et à l'affinité réciproque des ions Ag et Cl. L'auteur admet que l'agent bactéricide de l'eau oligodyname est Ag^2O dissout dans l'eau. — E. AUBEL.

Patzschke (W.). — *De l'action nocive de l'acide carbonique sur les globules rouges.* — De recherches *in vitro* il résulte que l'acide carbonique renforce de 50 à 100 fois le pouvoir de poisons méthémoglobinisants minéraux tels que le chlorure de potassium, le chlorate de potassium et le nitrite de soude. Des températures assez élevées (42°) accélèrent beaucoup le début de la réaction. *In vitro*, avec l'aniline et le nitrobenzol on observe une importante méthémoglobinisation sur le sang humain, s'il a été préalablement chargé de CO^2. Ces résultats sont rendus vraisemblables par ce fait que des poisons non douteux peuvent exercer leur action seulement en présence du sang veineux, donc après action de l'acide carbonique. On conçoit d'après cela que de petites quantités de ces poisons soient déjà suffisantes pour produire dans le corps des actions toxiques. Le renforcement du pouvoir méthémoglobinisant par l'acide carbonique se produit aussi bien sur des suspensions et des solutions de globules que sur des solutions d'hémoglobine privées presque totalement de Stroma. On peut donc accepter l'hypothèse que l'acide carbonique suscite des transformations de l'hémoglobine grâce auxquelles la methémoglobinisation est favorisée. Des globules chargés de CO^2 sont plus facilement laqués par les solutions hypotoniques. Par contre l'azote les protège de la destruction. — G. Fontès.

Röthlin (E.). — *Recherches expérimentales sur le mode d'action de quelques substances organiques vaso-toniques sur les vaisseaux isolés.* — Des bandelettes isolées taillées dans des parois de vaisseaux sont plongées dans une solution de Ringer. On constate 3 phases : une phase de relâchement, une phase de contraction secondaire, puis une phase définitive présentant un tonus moyen. L'oxygène est un agent tonifiant très énergique dont l'action se manifeste autant dans la solution de Ringer que dans le sérum ; le tonus est directement fonction de la tension de O^2. Le sang normal ou oxalaté n'est pas tonifiant. Le sérum et le sang défibriné ont une action vaso-constrictive ; le sang oxalaté acquiert également, lorsqu'on le rend coagulable, cette propriété, de sorte qu'il faut admettre que la substance vaso-constrictive est un produit de la coagulation. Cette substance est thermostable, dialysable, et soluble dans l'alcool. Selon la dose employée d'adrenaline, de β imidazolyl-ethylamine, ou de principes actifs de la glande pituitaire, on constate soit une dilatation, soit un constriction de vaisseaux. — L. Aubel.

Rusnyack (S.). — *Quinine et sang.* — L'hémolyse par la quinine est entravée par les acides et CO^2, renforcée par les alcalis. L'hémolyse par les acides est entravée par la quinine, celle par les alcalis est renforcée. Les hématies, par contre, traitées par la quinine sont plus sensibles aux acides et plus résistantes aux alcalis. L'hémolyse par CO^2, par l'eau ou la saponine, est accélérée par la quinine, l'hémolyse par les anticorps est d'abord retardée puis accélérée. — E. Aubel.

Abderhalden (Émile) et Weil (Arthur). — *Recherches sur l'anaphylaxie.* — Les auteurs préparent du glycocolle renfermant des polypeptides. Ces polypeptides dissous dans de la soude n/10 et neutralisés exactement avec de l'acide sulfurique, précipitent au cours de la neutralisation en masse gélatineuse. Broyés avec un peu d'eau ils sont injectés dans le péritoine de cobayes. Cette injection détermine des lésions cutanées dominées par des troubles de la circulation capillaire et lentement curables.

Les heptapeptides sembleraient agir sur les centres sympathiques. La localisation des lésions reste inexpliquée. — G. Fontès.

b) **Effront (J.).** — *Sur le mécanisme de l'acclimatation des microorganismes* *aux substances toxiques.* — L'auteur résume ainsi : 1° L'acclimatation des micro-organismes aux toxiques est due souvent au développement d'un principe annulant la substance toxique. Elle est donc précédée d'un travail chimique; 2° le mécanisme d'acclimatation réside dans une sélection, et non dans une accoutumance proprement dite. — Henri MICHEELS.

a) **Effront** (**J.**). — *L'acclimatation de la Levure de bière à l'arsenic.* — **E.** conclut ainsi : 1° L'arsenic à la dose de 75 milligrammes détruit la levure en provoquant rapidement une autophagie. Mais par une acclimatation progressive, on arrive à une tolérance trois fois plus grande que la dose mortelle; 2° La Levure acclimatée à l'arsenic produit, suivant la race, soit de l'hydrogène sulfuré, soit un autre produit qui neutralise l'action de l'arsenic. — Henri MICHEELS.

Foot (**K.**). — *Observations sur le Pediculus vestimenti.* — Miss **F.** s'est proposé de chercher s'il n'y avait pas moyen de préserver les hommes de la morsure des Poux en leur faisant ingérer une substance médicamenteuse; ni l'iodure de potassium, ni le salicylate de sodium, ni même la quinine, qui parut la plus active, ne donnèrent de résultats vraiment décisifs. L'idée première de ces expériences fut suggérée par l'observation d'un vieux matelot, qui s'adonnait à une drogue qui ne put être précisée, et qui communiquait une ardeur combative particulière aux poux qui avaient été nourris de son sang. Miss **F.** rapporte aussi l'observation d'un homme qui se disait naturellement à l'abri des Poux. Les Poux amenés expérimentalement à se nourrir sur lui présentèrent une mortalité exceptionnellement élevée, et moururent avec leur tube digestif plein de sang non digéré. Il y avait donc indiscutablement quelque chose d'anormal dans le sang de ce militaire. — CH. PÉREZ.

Lipschitz (**W.**). — *Mécanisme de l'action toxique des composés nitrés aromatiques constituant en même temps une contribution au problème de la respiration des cellules animales et végétales.* — La toxicité du groupement NO^2 paraît liée à un phénomène de réduction. Or la réaction $RNO^2 \longrightarrow RNHH + O$ est très endothermique. Il serait intéressant de savoir d'où provient l'énergie capable d'effectuer cette réaction. L'auteur déclare qu'il essaie de déterminer l'énergie nécessaire à la transformation de différents colorants en leur leucobases. Dans le travail actuel il étudie l'accélération de l'action méthémoglobinisante du *m*-dinitrophénol par action de différents tissus musculaires. Il constate que les tissus transforment le *m*-dinitrophénol en *m*-nitrophénylhydroxylanine. Ce corps, comparé à d'autres substances, est le plus actif des méthémoglobinisants. Or, un des symptômes de l'empoisonnement par le nitrobenzène est précisément une méthémoglobinisation. Mais il y existe des différences individuelles. De même que les différents sangs ne se méthémoglobinisent pas avec la même rapidité (constatation de l'apparition du spectre caractéristique), de même les muscles de différentes espèces n'ont pas un égal pouvoir réducteur.

Essayant de pénétrer le mécanisme de la réduction, l'auteur constate que la réduction du dinitrobenzène se produit en présence d'un muscle de lapin, encore excitable et plongeant dans du liquide de Locke. L'intégrité du tissu n'est pas nécessaire : du muscle broyé est encore réducteur, mais la narcose supprime toute action. L'élimination, par lavage, de substances spéciales (Atmungskörper) se comporte pareillement. Au point de vue de la respiration, l'auteur pense (conclusion de très nombreuses expériences dont ce résumé ne peut donner qu'un aperçu) que : les cellules vivantes peuvent prendre l'oxygène des composés nitrés en les réduisant à l'état de composés hydroxylaminés. Mais ces composés, par leur action méthémoglobinisante, suppriment le ravitaillement des cellules en oxygène. — G. Fontès.

Nemec (**A.**) et **Stranak**. — *Etude sur l'influence toxique des terpènes sur les plantes supérieures.* — Les vapeurs de terpène produisent des variations caractéristiques dans la structure histologique des plantes intoxiquées. Les auteurs pensent qu'il s'agit de la transformation, à la suite d'oxydation, des tannins en substances humiques, oxydations dues aux peroxydases des végétaux, le terpène jouant un rôle analogue à la térébenthine dans la réaction au gaïac. — E. Aubel.

Sohlberg (**M. G.**). — *L'influence du suc musculaire sur la largeur des vaisseaux dans les muscles.* — Conclusions de l'auteur. Dans la perfusion des muscles de la patte postérieure d'une grenouille par une solution physiologique de sel marin, l'addition de suc exprimé des muscles de grenouille augmente la vitesse de circulation (de 15 % environ). Mêmes résultats avec le suc provenant de muscles fatigués ou avec le suc privé d'albumine par la chaleur ou avec le suc qui a déjà circulé une première fois (donc vaso-dilatation). L'addition d'acide lactique à un liquide de perfusion physiologique diminue la vitesse d'écoulement (vaso-constriction). — Léon Frédéricq.

δ) *Tactismes et tropismes.*

a) **Small** (**James**). — *Une théorie de géotropisme.* — En soumettant des germinations à des atmosphères alcalines et à des atmosphères acides, au moyen d'ammoniac et d'acide chlorhydrique, l'auteur a observé les courbures provoquées dans les racines et les tiges. D'après lui, il n'est pas « déraisonnable » de considérer la tige comme étant de nature alcaline, avec des particules électronégatives dans la phase dispersée de la membrane plasmique, et la racine de nature acide avec des particules électropositives. L'auteur explique l'orientation des racines et des tiges secondaires et tertiaires d'après sa théorie électrique du géotropisme [**V**]. — Henri Micheels.

Small (**J.**) et **Rea** (**M. W.**). — *Sur l'abrogation de la courbure géotropique dans la tige.* — D'après la théorie de **S.**, la différence de concentration en hydrions de la tige et de la racine est produite par la différence de vitesse d'échappement du CO_2 provenant de la respiration dans ces deux organes. Il en résulte que la tige est relativement alcaline et la racine acide. Des pousses placées horizontalement dans l'obscurité et enduites de vaseline cesseraient donc de réagir sous l'action géotropique ou réagiraient en direction inverse. Les expériences faites sur diverses espèces ont montré que le traitement à la vaseline et à l'obscurité annulait la croissance de la tige. — Henri Micheels.

Small (**J.**) et **Lynn** (**M. J.**). — *Sur l'angle d'équilibre dans les racines, tiges et feuilles* [**V**]. — La nouvelle théorie du géotropisme (de **S.**) permet d'expliquer l'orientation des racines secondaires et des branches des tiges. Si la distance du point de jonction de la pousse à l'axe principal reste constante, l'angle d'équilibre augmentera avec la largeur de l'organe latéral. Il y a un rapport, qu'ils expliquent par les courants, entre la longueur de l'organe latéral et la distance de son sommet à l'axe principal. Les auteurs indiquent les espèces où ces mesures ont confirmé l'hypothèse. — Henri MICHEELS.

b) **Small** (**James**). — *Note préliminaire sur une théorie de l'héliotropisme basée sur une différence en hydrions.* — La lumière augmente le taux de la respiration dans les cellules la percevant. L'augmentation de la respiration entraîne une augmentation de gaz carbonique dans ces cellules, celle-ci une plus forte concentration en hydrions. Le côté éclairé de la racine augmente en turgescence et montre un héliotropisme négatif. Dans la tige, toujours relativement alcaline, cette même cause diminue la turgescence de la face éclairée, d'où héliotropisme positif. Cette explication de l'héliotropisme s'applique aux organes non-chlorophylliens comme aux autres. — Henri MICHEELS.

Harder (**R.**). — *Sur les réactions d'organismes végétaux mobiles, à des changements soudains de l'intensité lumineuse.* — Les réactions phototactiques sont généralement mal connues parce que leur extrême rapidité en rend l'étude presque impossible. On ne peut songer à établir exactement un temps de « présentation » et un temps de « réaction » qu'en s'adressant à des organismes à mouvements excessivement lents. L'auteur emploie comme matériel le *Nostoc punctiforme* (Hariot) dont les hormogonies présentent des mouvements lents. Elles réagissent aux diminutions soudaines de l'intensité lumineuse : la réaction comporte les phases suivantes : diminution de la vitesse, arrêt, reprise du mouvement soit dans le sens primitif, soit en sens inverse. Les augmentations de l'intensité lumineuse ne déterminent aucune réaction. C'est donc sur les diminutions de l'intensité lumineuse qu'expérimente l'auteur. La réaction varie avec le temps d'éclairement, le temps d'obscurcissement, la chute d'intensité lumineuse entre les deux parties de l'expérience : ces trois facteurs définissent l'intensité de l'excitation. Dans une partie de ses recherches, **H.** prend comme test l'inversion du mouvement. Il peut alors établir que l'inversion se produit seulement lorsque l'éclairage qui précède le changement d'intensité lumineuse, (éclairage principal) et l'obscurcissement ont duré un certain temps chacun. Pour un éclairage principal d'un temps donné, la durée minima de l'assombrissement qui produit l'inversion est constante. Le seuil d'excitation s'exprime donc par deux nombres. En comparant plusieurs expériences, on voit qu'en gros, il y a proportionnalité inverse entre ces nombres. Plus l'un des temps est grand, plus court est l'autre; mais quand le premier temps s'allonge, le second est plus court que ne le demanderait la proportionnalité parfaite. L'augmentation d'intensité de la lumière principale n'entraîne point un raccourcissement proportionnel du temps d'obscurcissement. Une intensité trop grande diminue la réceptivité des hormogonies au point de nécessiter, pour des temps d'éclairement égaux, un temps d'obscurcissement plus grand. C'est ainsi par exemple qu'en utilisant pour l'éclairage principal une même quantité de lumière, on détermine un raccourcissement du temps minimum d'obscurcissement en doublant le temps d'éclairement, un allongement du temps minimum d'obscurcissement, en doublant l'intensité de l'éclairement. Ainsi, une même quantité de lumière produit suivant l'intensité des effets différents, et la loi des masses ne s'applique pas. Lorsqu'on fait croître l'intensité de la lumière principale, il faut, toutes choses égales d'ailleurs, une intensité lumineuse plus grande pendant la période d'assombrissement, pour produire l'inversion du mouvement; les proportions sont telles que la loi de Weber ne s'applique pas. Dans une autre partie de ses recherches, **H.** prend d'autres tests que l'inversion du mouvement. Il établit, par exemple, que le repos suit plus vite une excitation forte qu'une excitation faible et que le temps de réaction pour la reprise du mouvement dans le sens primitif est d'autant plus long que l'excitation est plus forte. Après le temps d'arrêt, la reprise du mouvement et son inversion ont, la plupart du temps, lieu ensemble; mais cependant l'inversion peut se produire brusquement, sans arrêt préalable; ou bien l'arrêt est suivi de la reprise du mouvement dans son sens primitif, puis brusquement, après un temps plus ou moins long, il y a inversion du mouvement. La reprise du mouvement et son inversion sont donc deux faits indépendants l'un de l'autre. La réceptivité des hormogonies est variable. Lorsqu'il ne s'est encore produit aucun changement d'intensité lumineuse, les hormogonies sont dans un certain état de « sous-réceptivité » et il faut des temps d'action longs pour les déterminer à l'inversion du mouvement. Des excitations répétées abaissent rapidement le seuil qui prend enfin une valeur constante. Si les excitations sont interrompues par une période où les conditions sont constantes (lumière ou ombre), il y a de nouveau élévation du seuil. On comprend de quelle importance devaient être ces dernières constatations pour la technique à employer au cours de ces recherches. — Plantefol.

CHAPITRE XV

L'hérédité

a) **Alverdes** (**Fr.**). — *Die Vererbung von Abnormitäten bei Cyclops.* (Zeitschr. f. ind. Abst. Vererbg., XXIV, 211-278, 56 fig., 1920.) [478

b) — — *Ueber das Manifestwerden der ererbten Anlage einer Abnormität.* (Biolog. Centralbl., XL, 473-480, 1 fig., 1920.) [Ibid.

Babcock (**E. B.**) and **Collins** (**J. L.**). — *Interspecific Hybrids in Crepis.* (Proceed. Nat. Ac. of Sc. U. S., VI, 11, 670-673, 1920.) [479

Castle (**W. E.**). — *Model of the linkage system of eleven second chromosome genes of Drosophila.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. United States, VI, N° 2, 73-77, 1920.) [479

Fleischer (**Bruno**) und **Josenhans** (**Wilhelm**). — *Ein Beitrag zur Frage der Vererbung der familiären Sehnervenatrophie* (*Leber'scher Krankheit*). (Arch. Rassen. Gesellsch. Biol., XIII, 129-163, 4 pl., 1920.)
[Les auteurs sont d'avis que l'atrophie héréditaire du nerf optique (maladie de Leber) serait une disposition maladive transmise uniquement par les femmes, mais ne se manifestant que chez les hommes. — J. Strohl

Gross (**K.**). — *Ueber Vererbung von Augen-und Haarfarbe und den Zusammenhang beider.* (Arch. Rassen. Gesellsch. Biol., XIII, 164-170, 1920.) [478

Iollos (**Victor**). — *Experimentelle Vererbungsstudien an Infusorien.* (Zeitschr. f. indukt. Abst. Vererbysl., XXIV, 77-97, 1920.) [476

a) **Laughlin** (**Harry H.**). — *Calculating ancestral influence in man. A mathematical measure of the demonstrated facts of bi-sexual heredity.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. United States, VI, N° 5, 235-272, 1920.)
[Analysé avec le suivant

b) **Laughlin** (**Harry H.**). — *Calculating ancestral influence in Man a mathematical measure of the facts of bisexual heredity.* (Genetics, V, 435-458, 1920.) [477

Metz (**Charles W.**). — *The arrangement of genes in Drosophila virilis.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. United States, VI, N° 4, 164-166, 1920.)
[Polémique contre Castle au sujet de l'arrangement linéaire de huit gènes dans un chromosome de *Drosophila.* — L. Cuénot

Morgan (**T. H.**). — *The genetic factor for hen-feathering in the Sebright Bantan.* (Biolog. Bull., XXXIX, 257-259, 1920.) [479

Morgan (**T. H.**), **Sturtevant** (**A. H.**) and **Bridge** (**C. B.**). — *The evidence for the linear order of the genes.* (Proceed. Nat. Acad., VI, N° 4, 162-164, 1920.) [Polémique contre Castle, au sujet de l'arrangement linéaire des gènes dans les chromosomes de *Drosophila.* — L. Cuénot

Northrop (**J. H.**). — *Concerning the hereditary adaptation of organisms to higher temperature.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 313, 1920.)
[Les expériences effectuées sur cultures aseptiques de *Drosophila* ne mettent pas en évidence l'hérédité de l'adaptation à des températures élevées (30° environ). — R. Wurmser

Winge (**O.**). — *Ueber die Vererbung der Haarfarbe beim Pferde.* (Zeitschr. f. indukt. Abst. Vererbgsl., XXIV, 1-32, 1920.) [480

Wright (**Sewall**). — *The relative importance of heredity and environment in determining the piebald pattern of Guinea-pigs.* (Proceed. Nat. Acad. Sc. United States, VI, N° 6, 320-332, 1920.)
[Spéculations mathématiques sur l'importance respective du milieu, de l'hérédité et des conditions du développement. — L. Cuénot

---

b) *Transmissibilité des caractères.*

β) *Hérédité des caractères acquis.*

Jollos (**Victor**). — *Études expérimentales sur l'hérédité chez les Infusoires.* — En 1914, **J.** avait exposé le résultat de certains élevages d'infusoires au cours desquels il avait pu constater que des lignées pures de paramécies qui avaient été habituées peu à peu au cours de diverses générations à supporter certaines doses d'acide arsénieux, avaient conservé leurs facultés de résistance à l'acide assez longtemps même aprés avoir été replacées dans leur milieu habituel privé d'acide. Ce n'est que peu à peu au cours de nouvelles générations que ces paramécies avaient perdu ultérieurement leur faculté de résistance acquise. Cette perte d'une faculté acquise avait pu être hâtée en permettant à ces paramécies de conjuguer. Après conjugaison, la résistance en question avait brusquement disparu chez de pareilles lignées replacées dans leur milieu habituel. Aussi **J.** en avait-il conclu qu'il ne s'agissait pas là d'une variation due à un changement des dispositions héréditaires et il n'avait vu dans ces lignées que des « modifications durables » essentiellement différentes des mutations chez lesquelles les variations sont dues à des changements des dispositions héréditaires. En les désignant sous le nom de modifications durables, **J.** entendait les distinguer des modifications habituelles chez lesquelles une nouvelle capacité de réaction acquise disparaît aussitôt que l'organisme est soustrait aux conditions extraordinaires où il avait acquis la capacité en question. — Dans le présent mémoire, **J.** rend compte de constatations analogues faites avec des paramécies qui avaient été élevées dans des solutions contenant du calcium. Sous l'influence du Ca les paramécies présentent un ralentissement de leur rythme de division. Ce rythme ralenti, diminué de moitié, avait de nouveau été conservé même assez longtemps après que ces paramécies avaient été replacées dans un milieu normal, privé de Ca. Il y aurait donc là, selon **J.**, un autre cas de « modifications durables ». Or, dans ce cas également le mode de division ralenti avait pu être brusquement ramené au rythme normal à la suite d'une conjugaison. Dans une autre lignée analogue, toutefois, ce retour au rythme normal ne fut obtenu qu'après une seconde conjugaison. D'autre part, la parthénogénèse s'est trouvée être également capable de hâter le retour au rythme normal, mais d'une façon moins prononcée que la conjugaison. En effet, un acte de parthénogénèse s'est trouvé être aussi efficace que 30 à 40 divisions végétatives simples et un acte de conjugaison à son tour présentait l'efficacité de 3 à 6 parthénogénèses. On pourrait, par conséquent, se demander s'il n'y a pas lieu de penser qu'entre une « modification durable » et une mutation il n'y ait au fond aussi qu'une différence graduelle, tout comme entre une modification durable « et une modification habituelle ». Selon **J.**, ce ne serait précisément pas le cas. Il y aurait vraiment une différence de principe entre la « modification durable » et la mutation. Cette dernière seule modifierait la constitution héréditaire de l'infusoire, tandis que dans les modifications durables il ne s'agirait que d'une altération des capacités de réaction, altération qui ne touche en rien les capacités potentielles du protiste et ne réussit qu'à dissimuler celles-ci pendant un temps plus ou moins long et se trouve finalement être surmontée par elles. Ces capacités potentielles, héréditaires, peuvent résider dans des gènes spéciaux ou bien être représentées par une influence exercée par l'ensemble resté immuable sur un de ses composants passagèrement modifié. **J.** s'est, d'ailleurs, posé la question de savoir quel peut bien être le siège des réactions acquises lors de la réalisation de modifications durables. En tenant compte des phénomènes observés au cours de la parthénogénèse et de la conjugaison, l'auteur arrive à la conclusion que ce siège ne saurait être ni dans le micronucléus ni dans le macronucléus, mais bien dans le protoplasma. Il y aurait donc là apparition de variations donnant l'impression d'être héréditaires, mais qui en réalité ne le sont pas et ne sauraient être soumises par conséquent aux lois de Mendel. — Des phénomènes analogues semblent, d'ailleurs, exister chez les organismes supérieurs et notamment chez certaines plantes et chez les daphnies. D'autre part, les constatations faites par JENNINGS (1916) sur *Difflugia*, par STOCKING (1915) et MIDDLETON (1915) sur des Infusoires et par ROOT (1918) sur des Rhizopodes doivent également, selon **J.**, être envisagées de cette façon-là et ne contredisent nullement la théorie bien établie par JENNINGS lui-même de la constance des lignées pures et de l'impuissance de la sélection par rapport à ces lignées. **J.** ne voit dans ces recherches que de nouvelles preuves de la grande importance qui revient, chez les protozoaires, aux « modifications durables » n'engageant que le protoplasme et nullement la constitution héréditaire proprement dite. — J. STROHL.

c. Transmission des caractères.

a-b) **Laughlin (Harry H.).** — *Calcul de l'influence ancestrale chez l'Homme :*

une mesure mathématique des faits de l'hérédité bisexuelle. — Il y a lieu de substituer aux schémas de Galton et de Karl Pearson, basés sur la conception du plasma germinatif comme une substance indéfiniment dilutable et miscible, de nouveaux schémas en rapport avec la doctrine chromosomique, la disjonction des facteurs et leurs recombinaisons suivant les règles mendéliennes. Par influence ancestrale, on doit comprendre la contribution d'un ancêtre donné, en qualités définies, héréditaires, mentales, physiques ou morales, à la constitution d'un descendant donné. **L.**, se basant sur les probabilités, établit un grand nombre de formules permettant de calculer la chance qu'un chromosome donné d'un certain ancêtre, ou un lot de chromosomes, etc., ait de parvenir dans un zygote. Dans ce travail, on trouve le modèle d'une machine (système de tubes étagés et communiquants, dans lesquels on place des billes représentant les chromosomes) qui permet de montrer visuellement les phénomènes essentiels de la disjonction et des recombinaisons de chromosomes, lors du passage des ancêtres aux descendants. — L. Cuénot.

Gross (K.). — *La transmission héréditaire de la couleur des yeux et des cheveux et le rapport des deux phénomènes.* — A l'aide d'un arbre généalogique d'une vieille famille, l'auteur établit le fait que la pigmentation de l'iris peut dans certains cas, chez l'homme, être de nature récessive au point de vue de sa transmission héréditaire, ce qui paraît être en opposition avec la théorie de Davenport (1907). Or, les conditions héréditaires de cette pigmentation s'expliquent assez facilement en admettant l'existence à côté du facteur de pigmentation d'un facteur de déclenchement. L'action de ce dernier facteur s'étendrait également à la pigmentation des cheveux. Il y aurait donc chez l'homme : 1° un facteur déterminant la couleur de l'iris ; 2° un facteur déterminant la couleur des cheveux, et 3° un facteur commun dont a présence est nécessaire pour la manifestation de l'activité des deux autres facteurs. — J. Strohl.

a) **Alverdes (Fr.).** — *La transmission héréditaire de certaines anomalies chez Cyclops.* (Analysé avec le suivant.)

b) — — *La manifestation de l'ébauche héréditaire d'une anomalie.* — En élevant des *Cyclops viridis*, l'auteur a trouvé que 3 descendants mâles d'une même femelle présentaient des anomalies de la cinquième patte : soit une soie surnuméraire plus ou moins bien développée. Les descendants de ces 3 mâles (en tout 579 ♂♂ et 539 ♀♀) ont pu être suivis à travers 3 générations au cours desquelles leur fécondité diminuait de plus en plus. Un certain nombre de ces descendants (des mâles surtout) présentaient également des anomalies de la cinquième ou de la sixième patte, comparé au degré de variabilité de ces pattes chez un grand nombre d'animaux normaux. Or, la transmission héréditaire de cette anomalie ne saurait être expliquée par la théorie mendélienne. Pour cela le nombre des descendants présentant les anomalies en question était beaucoup trop petit. **A.** arrive à comparer les constatations faites par lui à ce que l'on connaît en botanique sous le nom de races intermédiaires (de Vries, Lehmann), c'est-à-dire de races qui, même élevées par voie d'autofécondation, ne produisent pas de descendance homogène pure. **A.** admet que l'ébauche de la cinquième et de la sixième extrémité présente chez ses *Cyclops* un mode de réaction particulièrement labile. Cette labilité constitutionnelle serait la conséquence d'une mutation. Il est à remarquer que les individus à extrémité anormale étaient toujours du nombre de ceux qui présentaient un développement particulièrement rapide. L'apparition de l'extrémité surnuméraire semble donc être conditionnée par les mêmes facteurs constitutionnels qui déterminent chez un individu un rythme d'évolution rapide. Il y a peut-être lieu de rapprocher de cela le fait que chez des races intermédiaires de végétaux l'apparition d'anomalies des feuilles ou des fleurs semble être soumise à une certaine périodicité. En tout cas, **A.** est d'avis que chaque fois que l'on constate des phénomènes de dominance héréditaire incomplète, il faudrait examiner la question de savoir s'il ne s'agit pas de pareilles races intermédiaires à disposition constitutionnelle spéciale [**XVI**]. — J. Strohl.

δ) Hérédité dans le croisement. Études mendéliennes.

Babcock (E. B.) et **Collins (J. L.)**. — *Hybrides interspécifiques dans le genre Crepis.* — Les hybrides interspécifiques, notamment ceux qui ont des nombres de chromosomes différents de ceux des espèces, ont contribué à établir le principe généralement accepté de l'individualité et de la continuité des chromosomes, et il est probable que l'étude de l'hérédité dans les hybrides d'espèces jettent quelque lumière sur l'hypothèse des chromosomes véhicules des facteurs de l'hérédité. Les auteurs ont étudié les hybrides entre *Crepis capillaris* et *Crepis tectorum*. Le *Cr. tectorum* est annuel et possède quatre paires de chromosomes, tandis que le *Cr. capillaris* se comporte comme une plante annuelle ou bisannuelle et a trois paires de chromosomes. L'hybride a sept chromosomes, la somme des nombres haploïdes des deux espèces. Les différences entre les deux espèces sont très marquées en ce qui concerne les akènes et les embryons. Les hybrides ont des caractères intermédiaires. Mais l'étude histologique des plantules révèle dans les tissus et les cellules des conditions tératologiques. Ces tissus sont dans un état chaotique caractérisé par la présence de massifs embryonnaires au milieu de tissus différenciés. Il semble que la force qui dirige la différenciation à fait ici défaut. — F. Péchoutre.

Morgan (T. H.). — *Le facteur génétique du plumage de poule dans la race Sebright Bantam.* — Les croisements entre la race Sebright et la race Bantam sauvage ont montré que le caractère plumage de poule chez le coq se comporte héréditairement comme dominant l'allélomorphe plumage de coq; mais la discussion des résultats numériques obtenus n'a pas encore permis de décider si le caractère considéré doit être supposé lié à un seul gène ou à deux (Morgan, *Carnegie Publication*, n° 285, 1919). **M.** donne ici quelques documents complémentaires, qui d'ailleurs ne tranchent pas définitivement la question. Les croisements réciproques donnant en F_2 les deux types de coqs, à plumage de poule et à plumage de coq, il en résulte que ce caractère n'est pas sexu-conjugué. — Ch. Pérez.

Castle (W. E.). — *Modèle du système de linkage entre onze gènes du second chromosome de Drosophila.* — Dans des mémoires antérieurs (*Proc. Nat. Acad. Sc.*, 5), **C.** a donné les raisons qui le portent à croire que les relations spatiales des gènes sont plutôt dans un espace à trois dimensions que suivant une ligne (hypothèse de Morgan et de ses collègues). Il tente avec onze gènes logés dans le second chromosome de réaliser un modèle matériel représentant leur arrangement dans l'espace; le résultat obtenu est plutôt favorable à la théorie de l'arrangement linéaire, à la condition d'admettre que les gènes sont disposés le long d'une spire. — L. Cuénot.

Winge (O.). — *La transmission héréditaire de la coloration des poils chez le cheval.* — Cette étude a été faite à l'aide de registres matricules de haras danois se rapportant à l'élevage d'environ 10.000 chevaux de la race danoise, dite de Jutland. Il en résulterait que la coloration des poils de cette race considérée au point de vue de la transmission héréditaire serait de nature relativement simple. R représentant un facteur déterminant la coloration alezan, S la coloration noire, l'auteur arrive à distinguer 4 types constants : des chevaux bruns (RRSS), des noirs (rrSS) et deux types alezan (RRss et rrss). D'autre part **W.** rend probable l'existence de deux autres facteurs dominants dont la présence respective déterminerait soit la coloration blanche soit le type tacheté. — J. Strohl.

CHAPITRE XVI

La variation

Bavay (A.). — *Note sur les Littorines (projet d'études).* (Bull. Soc. Zool. France, XLV, 249-255, 1920.) [Intérêt de l'étude des Littorines pour l'étude de l'adaptation à la vie terrestre. — A. Robert

Hansen (Heinrich). — *Anatomie und Entwicklung der Zyklostomenzähne unter Berücksichtigung ihrer phylogenetischen Stellung.* (Jen. Zeitschr. f. Naturwiss., LVI, 85-118, 4 pl., 1920.) [481

Prinzhorn (F.). — *Die Haut und die Rückbildung der Haare beim Nackthunde.* (Ienaische Zeitschrift für Naturw., LVII, 141-198, 3 fig., 1920.) [480

Uphof (J. C. Th.). — *Physiological Anatomy of xerophytic Selaginollas.* (The New Phytologist, XIX, 5/6, 101-131, 12 fig., 1920.) [481

b) Formes de la variation.

ζ) *Variation régressive.*

Prinzhorn (F.). — *La peau et la régression des poils chez les chiens nus (chinois).* — Il s'agit ici du *Canis familiaris caraibicus.* La nudité de ces chiens est produite par une subite mutation typique ou *Blastovariation.* Leur race n'est pas pure. Tous ces chiens, ainsi que les bâtards, ont des traits communs, comme par exemple le plissement de la peau, même sur les endroits autrefois fortement couverts de poils. Les poils rarement répartis et localisés à certaines régions déterminées du corps, sont anormalement courts, en majeure partie légèrement ondulés et rassemblés en gerbe. Leur densité varie avec l'épaisseur de la peau. La région dorsale du corps, moins distinctement la ventrale, est parsemée de petits points, ébauches de poils restés embryonnaires et singulièrement modifiés. A la tête, au bout de la queue et aux pattes les poils normaux se sont conservés et se raréfient avec l'âge. Du point de vue microscopique le caractère rudimentaire des poils chez les différentes classes d'animaux semble, soit comme adaptation sous l'influence de multiples conditions extérieures, soit comme blastovariation héréditaire, être accompagnée très souvent par une pénétration du *stratum corneum* dans les follicules pileux restés primitifs.

Une régression de ce genre en tant que disharmonie héréditaire ne se trouve pas chez l'homme. — V. Vogelweid.

Hansen (Heinrich). — *Anatomie et développement des dents des Cyclostomes; considération sur leur position phylogénétique.* — Les dents des Cyclostomes devaient être primitivement analogues à celles des Vertébrés gnathostomes : le début du développement de la dent des Myxinoïdes actuels est en effet semblable à celui d'une dent de Vertébré supérieur; les tissus homologues apparaissent dans les deux cas dans le même ordre chronologique ; puis, par suite du mode de vie parasitaire, la dent des Myxinoïdes a reçu un revêtement corné [on ne voit guère pourquoi] sous lequel elle aurait, au début, continué à se développer complètement; puis, chez les formes plus récentes, il ne se serait plus déposé sous cette assise cornée de substance dure. Chez les Pétromyzontides, les dents seraient encore plus dégénérées : les rudiments des vraies dents auraient eux-mêmes disparu, et le revêtement kératinisé persisterait seul. Les Cyclostomes ne doivent donc pas être considérés comme des Vertébrés primitifs, mais comme des Gnathostomes dégénérés **[XVII]**. — P. Remy.

c) *Causes de la variation.*

γ) *Influence du milieu.*

Uphof (J. C. Th.). — *Anatomie physiologique des Sélaginelles xérophytiques.* — Environ 6% des Sélaginelles connues sont xérophytiques. On peut les répartir en 3 groupes : 1° plantes à feuilles verticales de mêmes forme et volume, à sommet continué en une longue arête sans chloroplastes, et dont la construction est scléreuse; 2° plantes ayant des tiges chétives, finement traînantes, s'étendant sur le sol ou accrochées aux rocs et parfois aux arbres; 3° plantes ayant une forme étalée, à tiges en rosette plate, dense et fermée, enroulée en une boule ou grappe durant la sécheresse. L'auteur étudie leurs particularités anatomiques. Il remarque qu'elles contiennent dans leurs cellules une proportion d'huile considérable, surtout pendant la sécheresse. Les espèces hygrophytiques ne fabriquent pas d'huile, mais de l'amidon; ce qui suggère l'idée que cette huile est une matière de réserve pour les xérophytiques, produisant moins d'amidon. — Henri Micheels.

CHAPITRE XVII

L'Origine des espèces et leurs caractères

Bresslau (E.). — *Eier und Eizahn der einheimischen Stechmücken.* (Biolog. Centralbl., XL, 336-355, 2 pl.) [484

Bristol (B. Muriel). — *On the Alga-Flora of some dessicated English Soils. An important Factor in Soil Biology.* (Ann. of Bot., XXXIV, CXXXIII, 35-79, 1 pl., 12 fig., 1920.) [486

a) **Browne (Isabel M. P.).** — *A Third Contribution to our knowledge of the Anatomy of the Cone and Fertile Stem of Equisetum.* (Ann. of Bot., XXXIV, CXXXIV, 237-263, 2 pl., 7 fig., 1920.) [Voir le suivant *a*) **Browne (Isabel M. P.).** — *Phylogenetic considerations on the internodal vascular Strands of Equisetum.* (The New Phytologist, XIX, 1/2, 11-25, 7 fig., 1920.) [Particularités de structure de faisceaux qui paraissent avoir une signification au point de vue de l'époque d'apparition des *Equisetum.* — Henri Micheels

Burgeff (H.). — *Ueber den Parasitismus des Chaetocladium und die heterocaryotische Natur der von ihm auf Mucorineen erzeugten Gallen.* (Zeits. für Bot., XII, 1-35, 27 fig., 1 pl., 1920.) [488

Chatton (Edouard). — *Les membranes péritrophiques des Drosophiles (Diptères) et des Daphnies (Cladocères) ; leur genèse et leur rôle, à l'égard des parasites intestinaux.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 265-280, 1920.) [484

Chemin (E.). — *Observations anatomiques et biologigues sur le genre Lathrœa.* (Thèse de Doctorat Fac. Sc. de Paris, 123-272, 88 fig., 1920.) [489

Chevallier (A.). — *Sur l'origine des Pommiers à cidre cultivés en Normandie et en Bretagne.* (C. R. Ac. Sc., CLXXI, 521-523, 1920.) [Les sortes très nombreuses de Pommiers cultivés proviennent de quatre espèces élémentaires et de leurs diverses races qui se sont transformées par la culture et hybridées à divers degrés. — M. Gard

Franz (Victor). — *Einige Hauptpunkte in der Organisation der Mormyriden.* (Biolog. Centralbl., XL, 1-15, 4 fig., 1920.) [490

Frisch (K. v.). — *Ueber den Einfluss der Bodenfarbe auf die Fleckenzeichnung des Feuersalamanders.* (Biolog. Centralbl., XL, 390-414, 30 fig., 1920.) [489

Glaser (R. W.). — *Biological studies on intracellular Bacteria. I.* (Biolog. Bull., XXXIX, 133-145.) [486

Hesse (R.). — *Ueber den Einfluss des Untergrundes auf das Gedeihen des Rehes.* (Zoolog. Iahrbüch., V, 38, 203-242, 1920.) [486

Jacobi (Arnold). — *Die Rüsselbildung bei Säugetieren der Gegenwart und Vorzeit.* (Ienaische Zeitschrift für Naturw., LVII, 199-218, 8 fig., 1920.) [490

Klatt (Berthold). — *Beiträge zur Sexualphysiologie des Schwammspinners.* (Biol. Centralbl., XL, 539-558, 3 fig., 1920.) [484

Kutter (H.). — *Strongylognathus Huberi For., eine Sklavenraubende Ameise.* (Biol. Centralbl., XL, 528-538, 1 fig., 1920.) [Description d'expéditions entreprises par *Strongylognathus alpinus* du Valais contre des colonies de *Tetramorium* dont les *Str.* font leurs esclaves. Ces esclaves semblent à leur tour accompagner et assister les *Str.* lors d'expéditions ultérieures contre d'autres colonies de *Tetramorium.* — J. Strohl

Massart (J.). — *La notion de l'espèce en biologie.* (Bull. Cl. Sc. Acad. roy. Belgique, N° 8, 338-391, 1920.) [483

Meyer (Reinhold). — *Die Pollensammelapparate der bauchsammelnden Bienen (Gastrilegidae).* (Ienaische Zeit. für Naturw., LVII, 229-268, 3 tabl., 17 fig., 1920.) [484

Morstatt (H.). — *Ueber einige Ergebnisse der Termitenforschung.* (Biolog. Centralbl., XL, 415-427, 1920.) [484

Mourgue (M.). — *Reptiles recueillis de mai à juin au cours d'une excursion zoologique en Tunisie.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 233-235, 1920.) [La langue des Serpents mue quelques jours après la peau. — A. Robert

Nöller (**W.**). — *Die neueren Ergebnisse der Hæmoproteus-Forschung. Zugleich vorläufige Mitteilung über das Kreuzschnabeltrypanosoma und über Züchtungsversuche an einigen anderen Trypanosomen.* (Arch. Protestenk., XLI, 149-168, 1920.) [487

Rüschkamp (**E.**). — *Zur Biologie der Drilidae und Micromalthidae.* (Biol. Centralbl., XL, 376-389, 5 fig., 1920.)

[Description des mœurs (copulation, ponte, mue, etc.) de coléoptères larviformes ayant pour habitude d'attaquer et de dévorer des escargots. Tableau représentant la distribution géographique du groupe. — J. Strohl

Sahni (**B.**). — *On Certain Archaic Features in the Seed of Taxus baccata, with Remarks on the Antiquity of the Taxineae.* (Ann. of Bot., XXXIV, CXXXIII, 117-133, 7 fig.) [Les genres *Taxus, Torreya* et *Cephalotaxus* seraient placés dans la phylum des *Taxales,* le plus proche des *Cordaïtales,* à part *Ginkgo.* — Henri Micheels

Thilo (**G.**). — *Das Maulspitzen der Fische.* (Biol. Centralbl., XL, 216-238, 25 fig., 1920.) [486

Thompson (**William R.**). — *Recherches sur les Diptères parasites. I. — Les larves des Sarcophagidæ.* (Bull. Biol. Fr. et Belg., LIV, 313-463, 45 fig., 13 pl., 1920.)

[Etude anatomique approfondie de la larve de *Miltogramma punctatum* Meig., prise comme type, puis, par comparaison, des larves de 17 espèces de Miltogrammines et de 2 espèces de Sarcophagines. Résumé de nos connaissances sur l'éthologie des *Sarcophagidae.* — P. Remy

Wormald (**H.**). — *The « Brown Rot » Diseases of Fruit Trees, with special Reference to two Biologic Forms of Monilia cinerea Bon. II.* (Ann. of Bot., XXXIV, CXXXIV, 143-171, 2 pl., 1920.) [En Angleterre, il y a espèces de *Monilia,* parasites sur les fruits des genres *Pyrus* et *Prunus* (*Monilia fructigena* et *M. cinerea*) dont l'auteur donne les caractéristiques anatomiques et physiologiques. La forme américaine de *Monilia* est plus proche de *M. cinerea* que de l'autre. — Henri Micheels

---

Massart (**J.**). *La notion de l'espèce en biologie.* — La définition classique de l'espèce, dit l'auteur, ne correspond pas à l'espèce linnéenne, ni même à l'espèce jordanienne, mais à la lignée. Un bon exemple de lignée est fourni par *Quercus Ilex.* Les glands d'un arbre sont semblables. Ils diffèrent souvent d'un arbre à l'autre, mais on rencontre parfois de petits groupes ayant les mêmes glands. Chaque arbre donne tous les ans des glands de même forme. Les jeunes plantes provenant des glands d'un même arbre sont semblables, mais elles diffèrent de celles d'un autre individu. Chaque arbre a dans le jeune âge des feuilles plus épineuses. Il y a beaucoup d'autres exemples de lignées stables chez les espèces sauvages. Dans la définition de la lignée, il ne faut faire intervenir ni l'autofécondation ni l'homozygotie : on connaît en effet des lignées autostériles (*Lolium perenne*) et des lignées hétérozygotes (*Primula,* Insectes). La systématique et la biogéographie doivent provisoirement se contenter des espèces linnéennes et jordaniennes. Les lignées ont trois origines : l'hybridation, la mutation générative et la mutation végétative. — Henri Micheels.

c) *Adaptations.*

Morstatt (H.). — *Quelques résultats des études sur les termites.* — Afin d'engager à des observations plus fréquentes sur ces insectes sociaux beaucoup moins connus que les fourmis, l'auteur a réuni dans le présent mémoire les principales connaissances actuelles sur les termites. Il note d'abord leur position relativement isolée dans le système des insectes. Avec les fourmis les termites n'ont de commun que le mode de vie sociale. On remarque de plus un parallélisme très prononcé de certaines adaptations en partie très spéciales : la culture de champignons par exemple. Une différence essentielle réside dans la différence complète des ouvriers et des soldats chez les termites, cela au point de vue morphologique aussi. La distribution géographique des termites est restreinte et le nombre d'espèces relativement peu grand (350). On n'a pas réussi jusqu'à présent à les élever dans des nids artificiels, cela sans doute en raison de leur besoin spécial d'humidité qui est peut-être aussi la raison de leur soi-disante luciphobie. On ne sait pas avec certitude où et comment a lieu la copulation et on ne connaît pas non plus le mode de nutrition de la reine qui en compagnie d'un « roi » se trouve dans la grande cellule centrale du nid. L'énorme volume de l'abdomen de la reine est moins dû au nombre d'œufs qui y sont contenus qu'à un singulier tissu adipeux sous-cutané produisant une sécrétion qui semble jouer un rôle dans la nutrition des termites. La grande glande frontale des « soldats » est un autre organe à fonction incertaine. La sécrétion qu'elle produit est, sans doute, un moyen d'attaque ou de défense. La division du travail entre les divers types réunis dans une colonie de termites est également bien peu connue encore et de même leurs divers hôtes et parasites parmi lesquels **M.** cite en particulier la singulière Termitoxénie des Indes, le seul insecte hermaphrodite connu jusqu'à ce jour. — J. Strohl.

Klatt (Berthold). — *Contributions à la physiologie sexuelle de Lymantria dispar.* — Continuant ses recherches publiées à ce sujet en 1913 (voyez *Ann. Biol.*, XVIII, 432), l'auteur a recherché la nature du facteur essentiel déterminant la ponte chez les femelles du papillon *Lymantria*. Dans ce but il a notamment fait des expériences avec des individus mâles et femelles châtrés. Il arrive à conclure qu'il faut éliminer toute possibilité d'action d'une sécrétion interne et que ce sont les mouvements des spermatozoaires qui déterminent la ponte. La présence de spermatozoaires immobiles est sans action. L'excitation tactile provoquée par les mouvements des spermatozoaires n'agit, toutefois, pas à n'importe quel moment. Il y a certaines conditions physiologiques à son efficacité. La ponte, en effet, n'a lieu en général que vers le soir, dans l'obscurité, indépendamment de l'heure à laquelle avait lieu la copulation. Il y a donc souvent un nombre très variable d'heures entre l'acte de la copulation et celui de la ponte. Pendant tout ce temps, des spermatozoaires mobiles se trouvent dans les voies génitales de la femelle, mais l'excitation venant d'eux ne peut se faire valoir que vers le soir. — J. Strohl.

Chatton (Edouard). — *Les membranes péritrophiques des Drosophiles (Diptères) et des Daphnies (Cladocères); leur genèse et leur rôle à l'égard des parasites intestinaux.* — Chez les Diptères, comme l'a décrit Vignon, la membrane péritrophique est un boyau anhiste qui est secrété dans le sillon circulaire entourant l'entrée de l'œsophage dans l'intestin moyen. Là existe une matrice différenciée. Une infection par des Trypanosomides est toujours limitée d'abord à l'intérieur du boyau formé par la membrane : c'est l'infection endotrophique. Mais lors de la métamorphose, la péritrophique disparaît; s'il y a eu déjà infection chez la larve, les parasites s'installent alors sur la muqueuse et, quand une nouvelle péritrophique se reforme, ils se trouvent compris entre celle-ci et l'épithélium : c'est alors l'infection péritrophique. Donc une infection péritrophique chez l'imago est une infection acquise par la larve; une infection endotrophique est une infection acquise par l'adulte.

Chez les Daphnies, **C.** a décrit une péritrophique rectale. C'est une mue de la cuticule du rectum, qui ne reste adhérente qu'à sa partie supérieure, à la limite entre l'intestin moyen et le rectum, et est libre en arrière. L'œsophage forme une mue identique, qui reste adhérente au sillon limitant l'entrée de l'œsophage dans l'intestin moyen, mais qui se détache au niveau de la bouche et se retourne en doigt de gant : son extrémité supérieure primitive forme alors un bord libre inférieur suspendu dans l'intestin moyen. Les sécrétions de l'intestin moyen allongent ce tube, en vernissant extérieurement le flux alimentaire, moulé dans le boyau œsophagien et devenu consistant. La péritrophique antérieure ainsi prolongée dépasse souvent l'anus. Ici on ne connaît pas d'infection endotrophique durable : tous les parasites traversent la membrane par diapédèse. *Amœbidium recticola* se fixe toujours à la face interne de la péritrophique rectale, c'est-à-dire dans l'espace compris entre les deux péritrophiques. C'est que, par suite de la respiration rectale, de violents courants d'eau parcourent l'espace compris entre la péritrophique rectale et la muqueuse. Il y a au contraire stagnation entre les deux péritrophiques, comme le montre la localisation de poudre de carmin ajoutée à l'eau dans laquelle vivent les animaux. — A. ROBERT.

Meyer (R.). — *Les appareils collecteurs de pollen des abeilles dasygastres (Gastrilegidae).* — LATREILLE divise les abeilles solitaires selon leurs appareils collecteurs de pollen en deux grands groupes : les dasygastres (Gastrilegidae) et les scopulipèdes (Podilegidae). Après un aperçu morphologique des huit genres, MEYER arrive à réunir quatre points de vue principaux importants concernant le développement des Gastrilegidae. Le développement de la brosse abdominale, des poils collecteurs, le développement spécial du mâle, la forme et la disposition des poils des jambes.

1. Chez les différentes espèces il y a, en général, tendance au développement d'une brosse abdominale aussi dense que possible et à exploiter dans la plus forte mesure l'espace donné aux poils collecteurs.

2. C'est des poils pennés que les poils collecteurs du ventre tirent leur forme et leur origine. Cette forme cède bientôt à un développement de poils lisses.

3. Chez les mâles il y a transformation de quelques segments. Il se forme des poils sensoriels.

4. La brosse de la femelle est plus dense. Avec le développement progressif il se forme chez certaines espèces un élargissement du *métatarse,* chez d'autres un allongement de cet organe.

Quant à leur descendance, les Gastrilegidae semblent dériver de deux formes primitives : *Prosopis* et *Halictus.* — V. VOGELWEID.

Bresslau (L.). — *Œufs et « dent larvaire » de quelques moustiques indigènes.* — Description des œufs de divers moustiques (Culicides, Anophélides, Aëdines) et d'une espèce de dent chitineuse faisant saillie sur la tête des larves entre les yeux et servant à faciliter l'opération de l'éclosion. Un muscle commande la plaque chitineuse qui est à la base de cette « dent ». Cette relation d'un muscle avec le mécanisme fonctionnel de la saillie en question rappelle des circonstances analogues chez les embryons de poulet, chez lesquels Keibel a pu constater une hypertrophie passagère du muscle complexe mettant en mouvement le bec du jeune oiseau au moment de l'éclosion. — J. Strohl

Thilo (G.). — *L'appareil buccal des Poissons.* — L'auteur étudie le mécanisme qui est en jeu lors de cet allongement de l'appareil buccal qui a lieu lorsque certains poissons (les carpes par exemple) ouvrent la bouche. Il démontre d'autre part que la formation spécifique de l'appareil maxillaire qu'on observe chez diverses familles de téléostéens (scarides, plectognattes) s'explique facilement lorsqu'on tient compte du mécanisme fonctionnel de cet appareil et de ses rapports avec le mode de nutrition des poissons. — J. Strohl.

= *Œcologie.*

Hesse (**R.**). — *Sur l'influence du sol sur la croissance du chevreuil.* — La dépendance de beaucoup d'animaux de la qualité physique du sol est un fait connu, moins celle du point de vue chimique du terrain. Les terrains calcaires riches en phosphates et en bonne composition de culture sont les plus favorables à l'existence du chevreuil. Le climat a de même une certaine influence, dans ce sens que les grandes baisses de température sont très favorables à ces animaux, quand ils vivent dans des régions où le sol présente de bonnes conditions de végétation. — V. Vogelweid.

Bristol (**B. Muriel**). — *Sur la flore algologique de certains sols desséchés anglais : un important facteur dans la biologie du sol.* — Les recherches effectuées sur 44 exemples de sols provenant de localités fort éloignées les unes des autres ont montré, dans les sols cultivés, une formation végétale écologique amplement distribuée et consistant en protenemas de muscinées et en algues. Les plus importantes de celles-ci sont *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun., *Trochissia aspera* (Reinsch.) Hansg., *Chlorococcum humicola* (Naeg.) Rabenh., *Bumilleria exilis* Klebs, et à un degré moindre, *Ulothrix subtilis* Kuetz., var. *variabilis* (Kuetz) Kirchn. Le nombre total d'espèces et de variétés est de 64 (20 Bacillariées, 24 Myxophycées et 20 Chlorophycées). Les échantillons de sols avaient été soumis à la dessiccation de 4 à 26 semaines avant d'être mis en culture. Il semble que cette formation végétale ait un rôle considérable à jouer dans la biologie du sol. — Henri Micheels.

= *Symbiose.*

Glaser (**R. W.**). — *Études biologiques sur les Bactéries intracellulaires.* — **G.** commence par récapituler les diverses notions acquises jusqu'ici sur les curieux organismes qualifiés du nom de symbiontes, et qui sous forme de Bactéries ou de Levûres, vivent à l'intérieur des cellules de divers Insectes (Blattides, Homoptères, Fourmis), et se transmettent de génération à génération par contamination héréditaire de l'œuf. Attentif au côté physiologique de la question, il s'est proposé de chercher de quelle manière les symbiontes pouvaient être utiles à leur hôte ; on peut supposer qu'ils interviennent dans le métabolisme de la constitution des réserves, ou dans l'alimentation; et cela ne peut avoir lieu que par des enzymes sécrétées par ces microorganismes. **G.** s'est donc proposé d'étudier isolément les activités diastasiques de certains symbiontes, et d'essayer ensuite de les relier au métabolisme alimentaire de leur hôte. Il s'est adressé aux bactéroïdes des Blattides et a isolé en culture sur divers milieux, à partir de la *Parcoblatta virginica* et de la *Periplaneta americana*, des formes mobiles, ne produisant pas d'endospores, et qu'il rapporte au genre *Spirillum*. La mobilité de ces microorganismes ne suffit pas à expliquer leur migration et leur localisation dans l'hôte ; il faut sans doute admettre un appel chimiotactique vers certains tissus. Au point de vue de leurs actions diastasiques, les organismes extraits des deux Blattides précédents ne se sont point montrés identiques ; mais tous deux sécrètent à la fois une amylase et une protéase. **G.** considère ce fait comme important, l'alimentation des Insectes hôtes consistant essentiellement en amidons et en protéines. Il pense qu'il doit y avoir utilisation de ces diastases dans le métabolisme alimentaire. Il n'a pu déceler de lipase, alors que les symbiontes existant dans le vitellus des œufs, semblaient devoir avoir un rôle dans le métabolisme des graisses. **G.** conclut de ses expériences que l'hôte Insecte retire un bénéfice certain de la présence de ses symbiontes ; mais y a-t-il réciprocité ? Il ne semble pas qu'il y ait lieu d'admettre avec P. Buchner (*Arch. f. Protistenk.*, t. XXVI, 1912), que l'Insecte fournit à son microbe un abri et une protection contre les agents nocifs extérieurs, quand on songe aux millions de bactéries qui vivent librement sans avoir besoin d'un abri intracellulaire. Il faut remarquer d'ailleurs que les tissus ou les humeurs de l'Insecte ont un pouvoir empêchant vis-à-vis de la propagation du microorganisme, qu'ils maintiennent dans de certaines limites. Le microorganisme est donc plutôt défavorisé par là dans la lutte pour l'existence. **M.** pense qu'il faut chercher l'origine de l'association symbiotique dans un véritable parasitisme, ou même une affection pathogène ancestrale. Les microorganismes que nous constatons aujourd'hui n'avoir aucune action nocive sur leurs hôtes doivent dériver d'anciens organismes pathogènes ayant produit chez les ancêtres de leurs hôtes de véritables maladies. Les cellules à bactéroïdes, les mycétomes sont les vestiges de modifications pathologiques ancestrales. Plus tard une immunité a été acquise, elle a été héréditaire, et dès lors les effets du parasite ont été enrayés, l'hôte n'arrivant pas toutefois à se débarrasser complètement de son parasite, en raison du processus précis de contamination héréditaire de l'œuf.

Plus tard enfin le microorganisme a perdu tout pouvoir nocif, et a contribué au contraire par ses diastases au métabolisme de son hôte. Mais il faut concevoir que la présence constante des symbiotes, des mycétomes, etc., a dû modifier la physiologie, l'éthologie, la morphologie même des hôtes, et que les microorganismes ont dû avoir ainsi une influence importante sur la phylogénèse de ces Insectes. — Ch. Pérez.

= *Parasitisme.*

Nöller (W.). — *Derniers résultats des recherches sur Hæmoproteus, avec communication préliminaire sur le Trypanosome du Bec croisé et sur des essais de culture de quelques autres Trypanosomes.* — L'auteur analyse les travaux parus sur *Hæmoproteus* depuis le célèbre mémoire de Schaudinn. Il constate qu'on n'a jamais vu chez un Vertébré le passage d'un *Hæmoproteus* à une forme Trypanosome ; il faut donc admettre que Schaudinn a été trompé par une infection double. La question du transport du parasite n'est pas résolue. On observe la formation de l'ookinète dans le sang de la plupart des parasites piqueurs qui habitent les nids des Oiseaux ; et **N.** lui-même la décrit chez un certain nombre d'espèces. Mais la production de l'ookinète ne suffit pas à démontrer que l'hôte, dans le sang duquel cette formation a lieu, est vraiment l'agent du transport. WASIELEWSKI et WÜLKER regardent le Vertébré comme l'hôte de passage, l'Arthropode comme l'hôte véritable du parasite. Mais, chez les Coccidies, la schizogonie et la gamétogénèse ont lieu dans l'hôte, la sporogonie s'achève au dehors. On ne peut soutenir que le milieu extérieur est l'hôte véritable. Par analogie, chez les Hæmosporidies, l'hôte vrai est donc le Vertébré ; l'Invertébré, où la sporogonie se borne à s'achever, n'est que l'hôte de passage.

Le sang du Bec croisé (*Loxia curvirostra*), cultivé sur agar, fait apparaître un Trypanosome nouveau qui, semé sur agar sous forme crithidienne et maintenu 2 ou 3 jours à 37°, passe à la forme Trypanosome. Remis à 18 ou 20° il revient à la forme *Crithidia*, le tout sans changement de milieu. L'élévation de température, en faisant varier le degré de dissociation, modifie la teneur en ions H, ce qui intervient sans doute dans la transformation en Trypanosome. Cette élévation de température doit aussi augmenter l'activité du flagelle, ce qui peut favoriser l'extension de la membrane ondulante. — A. ROBERT.

Burgeff (**H.**). — *Sur le parasitisme du Chaetocladium et la nature hétérocaryotique des galles produites par lui sur les Mucorinées* [**V**]. — **B.** étudie, sur le vivant et sur matériel fixé et coloré, l'infestation d'un *Mucor* par un *Chaetocladium* susceptible de vivre en saprophyte sur de l'extrait de malt ou en parasite sur diverses Mucorinées. L'infestation est déterminée par une action chimiotropique du parasite sur l'hôte. Des germinations en chambre humide de spores de *C.* et de *M.* montrent la ramification du *M.* accélérée et la direction de ses hyphes modifiée par le voisinage des hyphes de *C.* L'intensité de la réaction varie avec la concentration du milieu; s'il est très riche en substances nutritives, le *M.* entoure les hyphes de *C.* de véritables pelotons mycéliens. Le *C.* réagit seulement au contact du *M.*; l'irritabilité du *C.* est limitée à la pointe de ses hyphes : le contact d'une pointe avec un tube mycélien ou avec le pied d'un sporange de *M.* est suivi d'un arrêt de croissance et de la formation d'une ventouse par épaississement de la pointe de l'hyphe, rassemblement à sa partie terminale de plusieurs noyaux que la formation d'une cloison isole enfin avec une masse de protoplasme. Du côté où cette cellule est en contact avec le *M.*, se produit au contraire une dissolution des membranes : on voit du protoplasme et des noyaux appartenant au *M.* pénétrer dans la cellule terminale du *C.* Celle-ci constitue dès lors la cellule-galle primaire, sorte de myxochimère, réunissant dans une membrane formée par le *C.* des protoplasmes et des noyaux provenant du *C.* et du *M.* et que l'on distingue facilement sur les préparations.

La galle se développe : elle se ramifie et pousse des digitations où l'on trouve de nombreux noyaux de *M.* Les noyaux du *C.* demeurent au centre de la galle. Il se produit ainsi secondairement une séparation des deux sortes de noyaux, et la galle donne dans son développement des filaments de *M.* Mais la partie de l'hyphe de *C.* au contact de la paroi, se ramifie et des branches secondaires de *C.* entourent la cellule galle primitive. Par là même se réalisent des infestations secondaires par fusion des filaments issus de la galle et des ramifications du *C.*; l'hétérocaryose se trouve rétablie. — La galle âgée présente des caractères qui lui sont propres : dans l'enchevêtrement des filaments qui la forment, on distingue la galle colorée en jaune par les gouttes huileuses qu'elle renferme, du *C.* qui n'emmagasine aucune quantité appréciable d'huile. L'utilisation des réserves commence alors : les hyphes de *C.* croissent maintenant sans entourer la galle et se ramifient dans l'air en formant leurs fructifications, pendant que la galle se vide. *C.* est donc parasite, non sur le *M.* à proprement parler, mais sur la galle; les noyaux de *C.* qui s'y trouvent semblent avoir pour rôle de rendre perméable la membrane plasmatique du *M.* — Il y a une analogie très nette entre l'isolement de la cellule terminale, lors de la formation des ventouses, et la formation des gamètes des Mucorinées. De même la croissance des hyphes du *C.*, qui entourent la galle, rappelle ce qui se passe fréquemment après la fusion des gamètes. Les différences physico-physiologiques entre le parasite et l'hôte semblent de même ordre que les différences sexuelles entre les gamètes. Si l'on réussissait à infester des *M.* de sexe défini, par des *C.* de sexe défini, la mise en évidence d'une hétérothallle d'ordre parasitaire, analogue à l'hétérothallie sexuelle bien connue, permettrait de rechercher du côté de la fonction sexuelle, l'origine du parasitisme du *C.* — Plantefol.

Chemin (E.). — *Observations anatomiques et biologiques sur le genre Lathraea.* — Les deux espèces de *Lathraea* examinées par **Ch.** sont des holoparasites, ne menant à aucun moment une vie indépendante. Le parasitisme n'entraîne dans ces espèces aucune réduction et aucune dégradation de l'appareil végétatif. Les racines, les tiges sous forme de rhizomes, les feuilles considérées à tort comme des écailles, sont bien développées et leur organisation présente la même complexité que chez les autres Phanérogames. Leurs particularités anatomiques sont plutôt une conséquence de la vie souterraine en milieu humide, par exemple l'absence de liège et de tissu fibreux. Il n'y a pas non plus de régression dans l'organisation florale, ni de multiplication anormale dans le nombre des graines. Le rôle des graines n'est pas aussi important que chez d'autres parasites, parce que le bouturage est facile chez ces plantes. La chlorophylle fait complètement défaut et la plante se nourrit au moyen de suçoirs qui puisent dans l'hôte les substances nécessaires; mais ces substances sont ensuite élaborées par le parasite. Les déchets de l'activité vitale du parasite sont éliminés par les feuilles pourvues de glandes d'excrétion. — F. Péchoutre.

= *Coloration protectrice.*

Frisch (K. v.). — *L'influence de la couleur du fond sur la coloration de la salamandre tachetée.* — L'auteur a contrôlé en partie les expériences de Kammerer concernant les modifications de la coloration des salamandres tachetées maintenues sur des fonds de couleur différente. Il pense être arrivé à confirmer par ses expériences les résultats obtenus par Kammerer, à savoir que des salamandres adultes deviennent plus jaunes sur un fond jaune et plus noires sur un fond noir. L'explication que **F.** invoque pour rendre compréhensible de pareilles modifications artificielles de coloration chez les amphibiens adultes est basée sur certaines constatations de Keeble et Gamble. Les modifications en question seraient dues en premier lieu à des phénomènes d'expansion ou de contraction de chromatophores (changement physiologique). Or, toute expansion des chromatophores d'une certaine durée entraînerait une augmentation de la quantité de pigment. Au contraire, toute contraction durable des chromatophores réduirait la quantité de pigment (changement morphologique). Ces deux processus particulièrement prononcés chez les larves de salamandres existeraient d'une façon rudimentaire chez les individus adultes encore. Les phénomènes observés par Kammerer seraient donc d'accord en principe avec d'autres données de la physiologie de la pigmentation. Les conclusions contraires auxquelles était arrivé Herbst, notamment (1919) au cours d'une série d'expériences analogues, ne seraient nullement décisives, mais s'expliqueraient par la différence du matériel employé par l'un et l'autre expérimentateur, Herbst ayant travaillé exclusivement sur des larves de salamandres, Kammerer sur des salamandres adultes. Au cours de ses expériences de 1919, Herbst avait élevé une partie de ses larves de salamandres sur un fond noir, une autre sur un fond jaune et avait obtenu ainsi, lors de la métamorphose, dans la première série des salamandres fortement noires, dans la seconde série des individus fortement jaunes. En maintenant ces salamandres après leur métamorphose dans les mêmes conditions où elles avaient été élevées comme larves, il s'attendait à voir une augmentation de la coloration noire dans la série noire et une augmentation de la coloration jaune dans la série jaune, conformément aux résultats obtenus par Kammerer. Mais en réalité cela n'a pas été le cas ; au contraire, le jaune avait plutôt diminué dans la série jaune et le noir dans la série noire. Herbst avait donc considéré le résultat de ses expériences comme étant en contradiction avec ceux de Kammerer. Selon **Fr.**, cette contradiction ne serait qu'apparente. En effet, chez les larves à coloration artificiellement modifiée, la relation des contingents de pigment noir et jaune ayant été dérangée par rapport aux conditions héréditaires propres à ces larves, il y aurait chez elles une tendance à retourner aux proportions normales, et cette tendance trouverait un appui dans le fait que la réaction colorative physiologique est fortement diminuée chez les salamandres adultes. En tous cas, les divergences ne s'accentueraient pas davantage. Or, les conditions seraient tout autres chez les salamandres qui n'ont été exposées à des fonds de coloration différente qu'après la métamorphose. Dans ce cas il n'y a pas en action une tendance compensatrice vers un équilibre héréditaire dérangé auparavant. L'action des fonds de couleur différente peut donc se manifester librement chez ces salamandres, du moins dans les limites du mécanisme physiologique dont est encore capable une salamandre adulte. C'est ce qui a été le cas dans les expériences de Kammerer. — J. Strohl.

d. Phylogenie.

Jacobi (A.). — *La formation de la trompe chez les mammifères des temps actuel et préhistorique.* — D'après les études morphologiques, peu d'ongulés peuvent être considérés comme ayant eu une trompe. Chez les éléphants cet organe est un caractère incontestable. Parmi les Paleotherinae, quelques espèces seulement en possédaient : *Siovatherium*, avec quelques doutes, vu la petitesse des os nasaux et le manque de communication avec les os de la mâchoire, de même *Macrauchenia* qui a l'ouverture nasale étirée. Du point de vue général, en prenant tout prolongement du nez extérieur comme caractère, les porteurs de trompe se trouvent parmi les genres et espèces suivantes : Marsupialia Ungulata-Artiodactyla, Ungulata-perissodactyla, Ungulata-proboscidea, Ungulata-litopterna, Pinipedia, Carnivora, Insectivora, Primates (*Rhinopithecus*). Ces organes peuvent se diviser en deux catégories, trompe cartilagineuse (Marsupialia, Insectivora, Suidae) et trompes musculaires (Ungulata, Pinnipedia, *Rhinopithecus nasalis*). — V. Vogelweid.

Franz (Victor). — *Sur quelques points principaux de l'organisation des Mormyrides.* — Ce groupe de poissons d'eau douce est caractérisé par un grand nombre de singularités morphologiques. Le cervelet par exemple présente des dimensions extraordinaires. Toutes les 100 espèces de cette famille des Mormyrides réparties sur 11 genres possèdent des organes électriques. On constate de plus chez ces poissons de singulières structures de l'épiderme, des couches lamellaires, des bourgeons sensoriels de la peau, etc. Malheureusement l'éthologie de ces poissons est relativement peu connue encore. En envisageant, toutefois, l'ensemble des caractères morphologiques de ce groupe de poissons, l'auteur est d'avis que les diverses spécialisations des Mormyrides, notamment l'extrême développement de leur cervelet, doivent être considérées comme moyens de compensation d'une organisation générale autrement très primitive. Les Mormyrides constituent, en effet, un groupe de téléostéens des plus primitifs, dont certains caractères, comme la structure de l'épiderme et les stades larvaires à sacs vitellins fort prononcés, rappellent l'organisation des sélaciens, des dipneustes et même des amphibiens. — J. STROHL.

CHAPITRE XVIII

La distribution géographique des êtres

Dodds (**Gideon S.**). — *Entomostraca and life zones. A study of distribution in the Colorado Rockies.* (Biolog. Bull., XXXIX, 89-107, 2 cartes, 1920.) [491

Vandel (**A.**). — *Sur la faune des sources.* (Bull. Soc. zool. France, XLV, 177-183, 1920.) [Contrairement à l'opinion de CUÉNOT, les *Niphargus* sont des animaux habitant normalement les nappes phréatiques et ne se rencontrant qu'accidentellement dans les sources, lorsque, dans les grandes eaux, le courant les entraîne au dehors. — A. ROBERT

Dodds (**G. S.**). — *Distribution géographique des Entomostracés dans les Montagnes Rocheuses du Colorado.* — Dans un travail antérieur (*Proc. U. S. Nat. Mus.*, t. LIV, 1917), l'auteur a étudié la distribution en altitude de 71 espèces d'Entomostracés habitant l'état du Colorado; il étudie maintenant leur répartition spatiale dans les diverses zones climatiques de cette région, et les conclusions de son étude mettent en évidence le caractère soit eurytherme soit sténotherme des diverses espèces, et l'importance de ce caractère pour la distribution de ces Crustacés. Toute la faune d'Entomostracés de la région se décompose manifestement en ces deux catégories d'éléments. Les espèces eurythermes non seulement s'étendent dans leur distribution générale ou locale à travers plusieurs zones, mais encore représentent pour la plupart des types cosmopolites, signalés dans toutes les parties du monde où l'on s'est occupé de recueillir les animaux de ce groupe. Quant aux espèces sténothermes, elles se répartissent en deux ensembles appartenant respectivement aux régions froides et aux régions chaudes. A leur tour les espèces sténothermes des zones froides se subdivisent en deux groupes : l'un comprend des espèces ayant une vaste dispersion dans les états du Nord des États-Unis, le Canada, et même jusqu'au Grönland, l'Islande et le Nord de l'Europe; l'autre comprend des espèces à dispersion réduite, qui sont spéciales aux parties élevées des Montagnes Rocheuses. Les espèces sténothermes des lacs chauds peuvent aussi se subdiviser en deux groupes : l'un d'espèces à vaste distribution dont l'aire s'étend jusqu'à la zone tropicale, l'autre d'espèces cantonnées dans la région chaude de quelques états voisins.

Les 16 espèces de Phyllopodes sont toutes, sauf 2, étroitement sténothermes, et 13 sont de climat chaud; les Daphnies sont représentées par 11 espèces, presque toutes largement eurythermes, et cosmopolites; les Chydoridæ sont au contraire représentés par 16 espèces, à peu près également réparties entre les eurythermes et les sténothermes. Les Copépodes comprennent deux genres, *Cyclops* et *Diaptomus*, qui forment comme on sait dans toutes les parties du monde une part importante de la faune des Entomostracés. Le genre *Diaptomus* est représenté dans le Colorado par 13 espèces, dont aucune n'est franchement eurytherme, et dont toutes ont une aire de dispersion limitée. Le genre *Cyclops* est représenté par 5 espèces seulement: 3 eurythermes et cosmopolites; une 4^e est presque de même, ne manquant que dans les eaux les plus chaudes; la cinquième, bien que limitée aux Etats-Unis, a une aire aussi étendue que le *Diaptomus* le plus largement répandu. — Ch. Pérez.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° Structure et fonctions de la cellule nerveuse, des centres nerveux et des organes de sens.

Clasing (Maria). — *Beiträge zur Kenntnis der Aviculiden.* (Jenaische Zeitschrift f. Naturw., LVII, 422, 13 fig., 2 tabl., 1920.) [496

Deelman (H. T.). — *Contribution à la dermatomérie chez les oiseaux (pigeon).* (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 4^e liv., 477-486, 9 fig., 1920.) [496

Bretschneider (Fr.). — *Ueber das Gehirn des Wolfsmilchschwärmers (Deilephila Euphorbiae).* (Jenaische Zeitschrift f. Naturw., LVII, 427-462, 10 fig., 1 tabl., 1920.) [494

Galant (S.). — *Ein Kratzreflex des geköpften Carabus auratus.* (Biolog. Centralbl., XL, 335-336.) [495

Grünbaum (A.). — *Représentations de la direction et des mouvements des yeux. Etude expérimentale de la nature de l'espace de représentation.* (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 2 livr., 216-224, 1920.) [496

a) **Hecht (S.).** — *The dark adaptation of human eye.* (The Journ. of gen. Physiol., II, 499.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Photochemistry of visual purple. I. The Kinetics of the decomposition of visual purple by light.* (Ibid., III, 1.) [495

Kuhlenbeck (Hartwig). — *Zur Morphologie des Urodelenvorderhirns.* (Jen. Zeitschr. f. Naturw., LVII, 463-490, 3 tabl., 1920.) [493

Lillie (**R. S.**). — *The recovery of transmissivity in passive iron wires as a model of recovery processes in irritable living systems.* (The Journ. of gen. Physiol., III, 107 et 129.) [494

Ramon y Cajal (**S.**). — *Algunas observaciones contrarias a la hipotesis syncitial de la regeneracion nerviosa y neurogénesis normal.* (Trabajos del Labor. de Inv. biolog. del Dr. Cazal, XVIII, 275-302, 1920.) [495

Rio Hortega (**P.**). — *La microglia y su transformacion en células en bastoncito y cuerpos granulo-adiposos.* (Trabajos del Labor. de Inv. biolog., XVIII, 37-83, 1920.) [493

Sanchez y Sanchez (**D.**). — *Sobre la existencia de un aparato tactil en los ojos compuestos de las abejas.* (Trabajos del Lab. de Inv. biolog. del Dr. Cazal, 207-245, XVIII, 1920.) [496

Verzar. — *Zur Frage des Nachweises der Permeabilitätsänderung der Nerven bei Narkose-Erregung.* (Bioch. Zeitschr., CVIII, 98, 1920.)

[L'auteur conclut que l'excitation des nerfs ou la narcose provoquent les mêmes changements dans la perméabilité, la narcose empêcherait l'excitation parce qu'elle-même aurait produit les modifications nécessaires à la provocation de l'excitation. — E. Aubel

Villaverde (**P. M.**). — *Las degeneraciones secundarias consecutivas a lesiones exprimentales del cerebelo.* (Trabajos del Lab. de Inv. biolog. del Dr. Cajal, XVIII, 143-199, 1920.) [495

Weve (**H.**). — *Considérations sur le rapport entre la sensibilité à la lumière et la longueur d'onde.* (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 2 livr., 243-258, 4 fig., 1920.) [496

---

a. Cellule nerveuse.

Rio-Hortega (**P.**). — *La microglie et sa transformation en cellules en bâtonnets et en corps granulo-adipeux.* — La microglie existe, d'après **R. H.**, dans la substance blanche comme dans la grise et elle est caractérisée par un noyau petit, foncé, entouré de protoplasma peu abondant, et par ses prolongements ramifiés avec branches latérales. Dans le protoplasme il n'y a ni gliosomes ni gliofibrilles; dans les états pathologiques, la microglie se transforme peu à peu en cellules en bâtonnets et en corps granulaires adipeux. Il n'y a pas de différences entre les microglies des différents mammifères. — M. Sanchez y Sanchez.

b. Centres nerveux et nerfs.

α) *Structure.*

Kuhlenbeck (**H.**). — *Morphologie du cerveau antérieur des urodèles.* — Aperçu historique et anatomique sur l'étude du cerveau. La partie antérieure du cerveau des urodèles représente une étape de développement très délimité dans la phylogénie de cet organe. Elle montre encore ici complètement la structure histologique du tube médullaire. La formation de substance cordicale à ce stade n'existe pas. Le tissu conjonctif est formé principalement par des fibrilles radiaires de l'épendyme. Le cerveau des urodèles se divise selon sa structure morphologique et histologique en trois parties : Le *lobus* *olfactorius* comprenant la formation lobaire latérale, le *nucleus postolfactorius lateralis* et *olfactorius anterior;* la *pars subpallialis* formée par le *nucleus bosalis lateralis* et *ventralis;* le *septum* qui contient en avant le *nucleus postolfactorius medialis*, en arrière l'*eminentia septalis*, le *nucleus medialis et lateralis septi*, la *pars fimbrialis septi* et le *pallium* qui se compose de l'épendyme du ventricule donnant naissance à trois aires (parties homologues des zones corticales des vertébrés supérieurs), l'*area medialis* et *dorsalis* (*archipallium* et l'*area lateralis* (*Neopallium*). **K.** voit dans les commissures des aires latérales un vrai *corpus callosum*. Chez certains genres cette différenciation est très accentuée (*Salamandra maculosa*) chez d'autres indistincte (*Siredon pisciformis*). — V. Vogelweid.

Brettschneider (Fr.). — *Sur le cerveau de Deilephila euphorbiae.* — Comparaison du cerveau de *Deïlephila euphorbiae* avec celui des Hyménoptères et de *Periplaneta*. La partie centrale du cerveau est très petite en comparaison de la masse entière. Le nombre relativement restreint des cellules, la finesse des pédoncules, leurs branches multiples et leur démarcation indistincte du reste du *protocerebrum*, sont des caractères primitifs. Les ventricules à paroi épaisse et riche en cellules sont reliés par une large bande de fibrilles. Les ocelles manquent. Le pont, bien formé, est en communication avec les ganglions optiques. Les lobes accessoires des lobes protocérébraux sont très bien développés, délimités et reliés par une espèce de pédoncule aux ganglions optiques. Du point de vue fonctionnel, ces lobes accessoires pourraient être un centre d'associations et de réflexes, comme le corps central. Le siège d'instincts compliqués ne peut être cherché que dans la partie sous-œsophagienne, vu sa richesse en cellules. Les instincts de la copulation, de la ponte des œufs sont localisés dans le ganglion sous-œsophagien. Cependant, on peut admettre que certaines fonctions, comme la coordination des mouvements d'ingestion de la nourriture, peuvent être dirigées par les corps centraux. Le *Deuto-* et *Tritocerebrum* fournissent aux nerfs antennaux et sont très bien développés. Le ganglion sous-œsophgien riche en cellules est le siège de multiples réflexes et peut exercer une influence inhibitrice sur eux. — V. Vogelweid.

β) *Physiologie.*

Lillie (R. S.). — *Le rétablissement de la transmissivité dans les fils de fer passif comme modèle des processus de réparation dans les systèmes irritables vivants.* — Des fils de fer (acier) rendus passifs par immersion dans HNO_3 ($d = 1{,}42$) peuvent être activés en les touchant, dans de l'acide dilué, avec du zinc ou en les grattant avec du verre. On voit un noircissement immédiat de la surface brillante (par formation d'oxyde) suivi d'une vive effervescence; ces phénomènes se propagent rapidement sur toute la longueur du fil touché. La réaction continue indéfiniment dans de l'acide de concentration inférieure à 50 vol. % de 1,42 HNO_3. Dans les solutions plus concentrées la réaction s'arrête aussitôt automatiquement et le fil redevient passif. Immédiatement après ce retour à l'état passif, le fil ne peut plus transmettre une nouvelle activation au delà d'une courte distance (1 à 2 cm.). Enfin, au bout d'un temps variable avec les concentrations et la température, la transmissibilité est recouvrée. De nombreuses analogies existent entre ce phénomène et la manière dont se comportent les tissus irritables (conduction nerveuse, effets de sommation, électrotonus, etc.). — R. Wurmser.

Galant (**S.**). — *Mouvement réflexe de grattement chez le Carabus auratus décapité.* — En piquant avec une épingle le dos d'un *Carabus auratus* préalablement décapité, on voit le coléoptère en question passer sur son dos une des pattes du côté qui avait été touché. L'auteur rapproche ce mouvement réflexe de mouvements analogues bien connus chez la grenouille décapitée et chez le chat décérébré (Sherrington) et étudiés chez l'homme par **G.** lui-même. — J. Strohl.

Ramon y Cajal (**S.**). — *Quelques observations opposées à l'hypothèse de la régénération nerveuse et la neurogenèse normale.* — Tant dans le développement ontogénétique que dans les processus regénératifs des nerfs, les premiers neurites qui traversent le tissu mésodermique s'avancent librement dans les interstices cellulaires; à chaque fibre s'unissent plusieurs autres allant dans la même direction; elles forment les faisceaux neuritiques pénétrant dans le tissu cicatriciel; après quelques jours, apparaît une membrane pourvue de noyaux, qui entoure les faisceaux nerveux. D'après **C.**, l'origine de la gaine de Schwaum est un problème non encore résolu; les faisceaux pourvus de la membrane en question grossissent grâce à l'arrivée d'un très grand nombre d'axones attardés. — Les idées de Nageotte et Marinesco sont d'accord avec celles de **C.**, il est seulement nécessaire d'admettre que le syncitium se forme non avant les neurites explorateurs, mais après. Dans tous les cas, il est nécessaire d'attribuer plus d'importance à l'influence neurotropique pour expliquer la marche et l'orientation de la poussée nerveuse et de son arrivée au but périphérique [**V, VII**]. — M. Sanchez y Sanchez.

Villaverde (**F. M.**). — *Les dégénérations secondaires consécutives à des blessures expérimentales du cervelet.* — Le pédoncule du cervelet moyen contient des fibres qui en sortent et qui ont pour origine le corps denté; ces fibres, après avoir traversé la couche superficielle, ne se voient au niveau des noyaux du pont ni du même côté, ni du côté opposé. D'après l'auteur, tout le système de ces fibres a sa terminaison dans le corps denté; la voie descendante du cervelet a son départ dans le corps denté; les fibres descendantes sont mélangées dans la moelle à divers faisceaux dont les fibres sont normales; les centres dont ils tirent leur origine sont intacts. Toutes les expériences ont été faites sur le lapin. — M. Sanchez y Sanchez.

c) *Organes de sens.*

a-b) **Hecht** (**S.**). — *L'adaptation à l'obscurité de l'œil humain. Photochimie du pourpre visuel. La cinétique de la décomposition du pourpre visuel à la lumière.* — L'auteur a montré que l'adaptation de la rétine humaine à l'obscurité suit la marche d'une réaction bimoléculaire. Tout se passe comme si cette adaptation dépendait de la disparition dans la rétine de deux produits de décomposition P et A, résultant de la photolyse d'une substance sensible S. La décomposition se ferait suivant le schéma.

$$\mathrm{S} \underset{\text{obscurité.}}{\overset{\text{lumière.}}{\rightleftarrows}} \mathrm{P} + \mathrm{A}$$

L'adaptation à l'obscurité étant liée à l'existence du pourpre rétinien, il convenait de reprendre l'étude photochimique de cette substance. Des solutions de pourpre étaient préparées au moyen de sels biliaires à partir de rétines de grenouilles maintenues dans l'obscurité, et séparées des fragments de tissus par centrifugation. Le pigment se décolore à la lumière incomplètement et conserve une teinte jaune. A l'obscurité, le phénomène inverse ne se produit pas : la décoloration est irréversible. La décoloration, suivie au colorimètre, montre que le pourpre se décompose suivant la marche d'une réaction monomoléculaire, sans période d'induction ni effet de continuation (after-effect). — R. Wurmser.

Weve (**H.**). — *Considérations sur le rapport entre la sensibilité à la lumière et la longueur d'onde.* — Les différentes parties du spectre d'un bec de gaz ou du soleil agissent très différemment sur la plaque photographique, sur les plantes et sur les animaux. La courbe de croissance du cresson dans les différentes parties du spectre est très voisine de celle de la plaque photographique avec maximum dans le bleu. La courbe de clarté pour l'œil normal de l'homme et des animaux qui ont le sens des couleurs a son maximum dans le jaune.

L'œil de l'homme et des vertébrés supérieurs, adapté à l'obscurité, présente une courbe de clarté différente de la précédente avec maximum dans le jaune verdâtre ou le vert. Cette courbe est la même que celle du daltonien complet, la même aussi que celle des poissons et de tous les invertébrés étudiés sous ce rapport par Hess. Elle correspond donc au fonctionnement d'un appareil qui paraît exister dans tout le règne animal. Cet appareil serait incapable de distinguer les couleurs. — Léon Frédéricq.

Grünbaum (**A.**). — *Représentation de la direction et du mouvement des yeux. Etude expérimentale de la nature de l'espace de représentation.* — Le sujet en expérience est invité à se représenter par l'imagination (les yeux fermés ou ouverts) un objet, par exemple une boule rouge dans une certaine direction de l'espace. On enregistre le moment où l'ordre est donné et le moment où le sujet indique par un mouvement du doigt qu'il a réalisé la représentation (plusieurs secondes après l'ordre). Toujours le sujet exécute inconsciemment des mouvements des yeux dans la direction où il doit se représenter l'objet. On note le moment d'apparition de ces mouvements et l'on constate qu'il précède d'une ou de plusieurs secondes le moment de la représentation. Les mêmes expériences ont été répétées sur des sujets qui s'efforçaient de fixer le regard droit devant eux, afin d'enrayer les mouvements involontaires des yeux. Conclusion : les représentations optiques d'imagination apparaissent comme si elles étaient placées dans un espace qui coïncide avec l'espace réel dans lequel nous localisons nos observations sensorielles habituelles. — Léon Frédéricq.

Sanchez y Sanchez (**D.**). — *Sur l'existence d'un appareil tactile dans les yeux composés des abeilles.* — Les cellules tricogènes des abeilles n'atteignent en profondeur que la moitié de la couche à cristallins. Elles ont une forme ellipsoïdale ou ovoïde, avec un noyau ; la cellule nerveuse bipolaire est homologue à celles décrites par Gunther, Retzius, Berlese chez différents invertébrés. Son corps est sphérique et très petit ; elle se trouve toujours dans la couche des cristallins et quelquefois plus superficiellement. D'après l'auteur, la fonction des poils est de protéger l'œil. — M. Sanchez y Sanchez.

Clasing (**M.**). — *Contribution à la connaissance des Aviculides* [**XVII**, *c*]. — Comme matériel d'étude ont servi quelques rares exemplaires d'*Avicula ma-*

gellanica (*Stempellaria mag.*) et de *Margaritifera vulgaris*. Chez *Avicula mag.* on constate une singulière poche de circulation sanguine avec un mécanisme de rétraction, qui se trouve entre le *périostracum* et le manteau. Tout l'appareil est mis en fonction par réflexe, par un organe sensoriel muni de longs poils. Un organe semblable se trouve aussi dans l'intérieur du rectum, en communication avec un long tentacule anal. Il y a asymétrie des statocystes, 11 se trouvent à gauche, 9 seulement à droite. Le système nerveux cérébro-buccal de *Margaritifera vul.* montre une grande complication. A part la commissure cérébropleurale, on en constate encore une dorsale entre deux ganglions dorsaux, qui sont en communication avec les ganglions cérébro-buccaux par de courts connectifs. Il y a deux ganglions buccaux innervant la partie antérieure et les lobes buccaux dans lesquels se trouve un grand plexus nerveux. A part cela ils sont servis par des nerfs provenant du système nerveux central, de telle façon qu'à chaque innervation buccale, correspond une innervation cérébrale. Par ce fait on peut comparer le système nerveux buccal avec le système nerveux sympathique des vertébrés. Les lobes buccaux sont des organes des sens et forment aussi une partie importante de l'intestin antérieur. En ce qui concerne cette qualité, ils doivent être innervés par les ganglions buccaux, comme organes des sens par le système nerveux central. Dans leurs fonctions ils s'influencent réciproquement. Nous nous trouvons ici en présence d'un cas analogue à celui des nerfs sympathiques et para-sympathiques des vertébrés. Il semble qu'il existe une innervation double des filets nerveux chez cette classe d'animaux. Ce fait ne paraît pas encore avoir été établi. — V. VOGELWEID.

Deelman (**H. T.**). — *Contribution à la connaissance de la dermatomérie chez les oiseaux* (*pigeons*). — Etude sur la sensibilité cutanée : 1° après section d'une ou de deux racines spinales ; 2° après conservation d'une racine intacte encadrée entre un groupe de deux racines voisines coupées du côté du crâne et de deux racines voisines coupées du côté de la queue ; 3° après section successive d'une série de racines dorsales. Les domaines radicaux sensibles se présentent chez le pigeon sur le tronc comme des zones ininterrompues, en forme de ceinture, disposées en séries et s'étendant de la ligne médiane dorsale à la médiane ventrale. Les domaines radicaux voisins empiètent les uns sur les autres. Ainsi après section d'une seule racine, il n'y a pas de région anesthésiée. — Léon FRÉDÉRICQ.

2° FONCTIONS MENTALES

Dennler (**O.**). — *Zur Methodik der Tierpsychologie.* (Biolog. Centralbl., XL, 175-193, 1920.) [498

a) **Heyde** (**H. C. van der**). — *Quelques observations sur la psychologie des fourmis.* (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 2e livr., 259-281, 9 fig., 1920.) [498

b) — — *Ueber die Lernfähigkeit der Strandkrabbe* (*Carcinus mænas*). (Biolog. Centralbl., XL, 503-514, 4 fig.) [498

Grünbaum (**A. A.**). — *Le réflexe psychogalvanique et sa valeur psycho-*

diagnostique. Aperçu critique. (Arch. néerl. physiol. homme et anim., IV, 2 livr., 1-41.) [498

Szymanski (**J. S.**). — *Motorische und sensorielle Tiertypen.* (Biol. Centralbl., XL, 558-562, 1920.) [L'auteur a réussi à constater chez divers animaux (rats blancs, chiens, poules) ces types de réaction (musculaire et sensoriel) qu'à la suite de LANGE, de BALDWIN et de FLOURNOY, on distingue depuis longtemps chez l'homme. — J. STROHL

Grünbaum (**A. A.**). — *Le réflexe psychogalvanique et sa valeur psychodiagnostique. Aperçu critique.* — Dissertation traitant du réflexe psychogalvanique au point de vue historique, à celui des facteurs psychiques (attention, volonté, association, affections, etc.), et de ses conditions physiques et physiologiques. — Léon FRÉDÉRICQ.

Dennler (**O.**). — *Contribution à la psychologie animale méthodique.* — A la demande du professeur EDINGER, **D.** a noté pendant sept ans ses observations sur le comportement d'un cheval de selle lui appartenant et dont il sait dire à l'avance aujourd'hui les diverses réactions dans des situations nouvelles pour le cheval. C'est donc une espèce de monographie psychologique d'un cheval qui est fournie par le présent mémoire. De pareilles relations sur le comportement naturel d'une espèce animale paraissent indispensables si l'on doit pouvoir se rendre compte des réactions de cette espèce dans des conditions expérimentales aussi spéciales que celles devant lesquelles se sont trouvés les « chevaux pensants » de v. OSTEN et de KRALL. Les observations de **D.** concernent les diverses capacités d'associations réceptives (« gnosies » acoustiques, olfactives, sensibles, gustatives) et les capacités de combinaison d'actions motrices (néopraxies, praxies habituelles, praxies générales), enfin le tempérament et l'humeur de son cheval. — J. STROHL.

a) **Heyde** (**H. C. van der**). — *Quelques observations sur la psychologie des fourmis.* — Les fourmis parviennent à se tirer d'affaire dans des circonstances critiques. Elles apprennent facilement à trouver leur chemin pour sortir d'un labyrinthe. L'expérience acquise ainsi leur profite dans la suite. Mais elles présentent sous ce rapport des différences individuelles très marquées. Ce ne sont donc nullement des machines réflexes comme le veut BETHE. — L'odorat à distance est très développé chez *Formica rufa* et lui permet de reconnaître de loin amis ou ennemis. — Léon FRÉDÉRICQ.

b) **Heyde** (**C. H. v. der**). — *La capacité d'apprendre chez le crabe Carcinus mænas.* — Il résulterait des recherches de l'auteur que la capacité d'apprendre est moins prononcée chez le crabe que chez la plupart des animaux dont le comportement a été étudié par la méthode du labyrinthe. Il est intéressant, d'ailleurs, de remarquer que les erreurs faites durant le parcours du labyrinthe sont en général corrigées surtout vers la fin de ce parcours. C'est que la probabilité de l'association d'une erreur commise avec la sensation du but à atteindre doit être à ce moment-là particulièrement grande. D'autre part, la plupart des erreurs sont faites au début du parcours; dans les phases suivantes l'animal semble déjà tenir compte en partie de ses expériences faites en cours de route. Cet apprentissage serait dû aussi bien chez les souris (Yerkes 1907) que chez les Periplanètes (Eldering 1919), les fourmis (voir **v. d. Heyde** *a*) et les crabes à des réactions kinesthétiques, autrement dit à l'enregistrement de la part de l'animal de certaines combinaisons de mouvements une fois exécutés déjà et desquels tous les mouvements inutiles ont été éliminés par suite du principe du plus court trajet développé par Szymanski (voyez *Ann. Biol.*, XXII, 177). — J. Strohl.

TABLE ANALYTIQUE

ABDERHALDEN (Emile), 196, **471**.
Abeilles, 141, 143, 199, 485.
ABEL (Othenio), **244**.
ABELIN (J.), **214**.
ABELOUS (J. E.), **57**, **122**, **338**.
Acacia Cavenia, 90.
Acanthaires, 261.
Acanthias vulgaris, 33.
Acanthodes Bronni. 325.
Acarodomaties, 91.
ACÉL (D.), **442**.
Acerina cernua, 273.
Acétique (acide), 150.
Acétone, 345, 346. 347.
Achromatum oxaliferum, 455.
Acides (action des), 430.
Acidose. 347.
Aconitum Lycoctonum, 95.
— *paniculatum*, 95.
Acromégalie, 78.
Acrosome, 184, 417.
Actæa spicata, 95.
Actinium, fasc. II, III et suiv.
Adaptation fonctionnelle, 89, 317.
— phylogénétique, 89.
Adaptations, 89 et suiv., 151 et suiv., 177, 242 et suiv., 307, 308, 369, 387 et suiv., 484 et suiv.
Adélomycètes, 18.
Adiantum, 234.
ADKINS (Dorothy Margaret), **361**.
ADLOFF, 82, **203**.
ADOLPH (Edward F.), **387**.
Adrénaline, 111, 122, 471.
ADRIAN, 456.
Aération, 431.
AGAR, 101.
Agar-agar, 456.
Agents chimiques (action des), 63 et suiv., 128, 224, 299, 321.
— chimiques et organiques, 373 et suiv., 469 et suiv.
— divers (action des), 61 et suiv., 127 et suiv., 224, 299 et suiv., 372 et suiv., 467 et suiv.
— physiques (action des), 61 et suiv., 127, 128, 369, 372, 373, 467.
Agglutination, 450.
Agonandra, 388.
Agriopus, 199.
Agropyrum caninum, 95.
Agrotis, 67, 238.
AICHEL (Otto), **82**, 203, 272.
Ail, 452.
Ailes (des papillons), 276.
Albinisme, 74, 238, 384.
Alca troïle, 151.
— *torda*, 151.
Alcaloïdes, 443.
Alcool (action de l'), 63, 149, 280, 327, 328.
Alcyonum Krempfi, 336.
Aldehydes, 343, 344.
Alectorolophus hirsutus, 43.
Aleurone, 260.
ALEXEIFF, 182.
Algine, 456.
Algues, 119, 350, 351, 456, 486.
Algulose, 416.
ALLGÈN (Carl), **292**.
Alisma plantago, 430.
ALLARD (H. A.), **58**, **237**.
ALLEN (BENNET M.), **25**, **278**.
Allometron, 176.
ALOY (J.), **344**.
Alpine (faune), 312.
— (flore), 304.
ALTENBURG (Edgar), **232**, 233.
Alternance des générations, 34, 213 et suiv., 334, 438.
Althyrium Filix-femina, 99.
Altitudes (action des), 83.
Alvéolaire (structure du protoplasma), 182.
ALVERDES (F.), **279**, **478**.
Alytes, 241, 242.
Amanori, 456.
AMAR (Jules), **44**.
Amaranthus caudatus, 430.
Amaroucium pellucidum, 297.
AMBARD (L.), **115**, **295**.
Amblema peruviana, 81.
Ambre 96.
Amblystoma, 274, 333.
— *punctatum*, 326, 327.
— *tigrina*, 34.
Amibocytes, 365.
Amidon, 54, 55, 115.
Aminés (acides), 45, 46, 47.
Amilose, 5, 365.
Amiurus nebulosus, 244, 299, 399.

Ammocète. 94.
Ammophila sabulosa, 171.
Amnios, 207.
Amoeba guttula, 214.
— *proteus*, 214.
— *radiosa*, 214.
Amoebidium recticola. 485.
Amphibiens, 2, 10, 20, 250, 283, 459. Voir aussi aux noms d'espèces.
Amphidasys betularia. 136.
Amphisphaeria. 214.
Ampoules de Lorenzini, 256.
Amygdalinase, 43.
Amylase, 115. 295, 343. 451.
Amyloplastides, 411.
Amylostatolithes, 69.
Anaphylaxie. 64, 65, 66. 129, 374, 471.
Ancylopodes, 244.
Ancyroniscus Bonnieri. 391.
ANDERS (H. E.). **274. 277.**
ANDERSEN (Knud Gad). **352.**
ANDERSON, 367.
ANDRÉ (Hans). **428.**
ANDRES (Adolf), 311.
ANDREWS (E. A.), **439.**
Anemone alpina. 23.
Anesthésiques, 66. 415.
Anguilla aceti, 375.
Anguille, 161.
Anisocotylie. 35.
Anisolabis annulipes. 392.
Anisonema acinus, 465.
Annélides, 10 ; voir aussi aux noms d'espèces.
Anomalies, 478.
Anomolops, 243.
ANONYMES, **126, 165.**
Anophthalmie. 281.
Anoures, 223, 331. Voir aussi aux noms d'espèces.
Antagonistes (actions), fasc. II, III.
Anthocyanes, 61, 126. 127.
ANTHONY (R.), **76, 155.**
Anthoptena, 143.
— *porterae*, 143.
Anticorps, voir Immunité.
Antilopes, 87.
Antipodes, 200.
Antirrhinum, 231, 233, 234.
Apanteles, 101.
— *glomeratus*, 183.
Aphidinium operculatum, 465.
Aphidius ervi. 247.
— *salicis*. 247.
Apodinium, 17.
Appareil buccal, 82.
Appendice vermiforme, 80, 250.
Apseudopodiospores, 214.
Apteryx, 88.
AQUINO (L. J.), **129.**
Arabinose, 54.
Arachine, 45.
Arachis, 45.
Arbacia, 191, 192.
— *punctulata*. 321.
Arbre généalogique, fasc. VI, v.
Arcella dentata, 414.
— *discoïdes*, 414.
— *polypora*, 414.
— *vulgaris*. 414.
Archaeobodo, 465.
Archerontia atropos, 123.
Archotermopsis wroughtoni, 248, 249.
Arenicola ecaudata, 247.
Argent, 105, 470.
Argentine (fourmis de l'), 90.
ARIENS KAPPERS (C. V.), **258.**
Arion empiricorum, 390.
Arisarum vulgare, 201.
ARISTOTE. 167. 258.
ARLOING (F.), **181.**
ARMSTRONG. 127.
ARNAUD (G.). **293.**
ARNDT (Walther), **312.**
ARON, **442.**
Arsenic, 472.
Arthropodes, 148.
Arum maculatum. 200.
Arvelius, 417.
ASCHER (R.), **442.**
Ascidia, 459.
Ascophyllum nodosum, 158.
Aseptiques (élevages). 375.
Asexuée (reproduction), 16 et suiv.. 103. 192 et suiv., 270, 420.
ASKENASY, 18.
Asparagus verticillatus, 259.
Aspergillus, 449.
— *cellulosæ*. 444.
— *glaucus*. 89.
— *niger*, 453.454.
Assimilation, 45 et suiv., 118, 119, 352 et suiv.. 460 et suiv.
— chlorphyllienne. 55. 119, 120, 121, 340. 350, 363, 364, 462.
Astacus fluviatilis, 36, 365.
ASTRE (Gaston). **159.**
Asymétrie, 35.
ATHANASIU (J.), **36, 63.**
Athyrium Filix Femina. 410.
AUDIGÉ (P.). **276. 325.**
AUDUBERT, **206.**
AUGENER (H.), **313.**
Aulax minor. 273.
— *Papaveris*, 273.
AUMIOT (J.), **303.**
Autobasidiomycètes. 413.
Autofécondation. 191.
Autotomie, 208. 209.
Autruche, 177. Voir aussi *Struthio*.
Avena. 69.
Aveugles, 315, 406.
Avicula magellanica, 496.
Axolotl, 20, 34. 211.
Azolla filiculoides, 431.
Azote (fixation d'), 54, 55. 300.
Azotobacter, 54, 431, 464.
Azteca, 388.

BABCOCK (Ernest B.). **236.**
BABCOCK (H.). **479.**
BABCOCK, **148.**
Babouins, 165.
BACHRACH (Eudoxie), **115, 299, 400.**
Bacillus coli, 141, 390.
— *melolonthae*, 67.

Bacillus prodigiosus, 390.
— *radicicola*, 54.
— *subtilis*, 460.
Backman, 191.
Bactéries, 84, 321, 486.
Bacterium Hederae, 293.
— *tymantricola adiposus*. 84.
Badhamia utricularis, 109.
Baldi (E.), **399.**
Balowin (Francis Marsh). **24, 191,** 315. **468,** 498.
Ballowitz (E.), **36, 59,** 223.
Baker (Franck Collins), **85.**
Bananiers, 437.
Banu (G.). **397.**
Banus, 216.
Baranetzky, 185.
Barbour. 189.
Barfurth, 284.
Barnett Sure, **45.**
Barratth (John Oglathorpe Wakelin), **348.**
Barry (L. W.), **197.**
Bartlett (F. C.). **408.**
Bartlett (W. E.), **171.**
Bartell (F. L.). **220.**
Bartramia fragifolia. 18.
Bartsch (Paul). **304.**
Baryum (action du), 64.
Basichromatine, 13.
Basidiomycètes, 418.
Bataillon. 16.
Bates, 249.
Bateson (W.), **130. 145,** fasc. IV, XVIII, 217, 228. **233,** 282. 292.
Bather (F. A.). **174.**
Bathynectes, 437.
Bathynella Chappuisi, 83.
Batrachoseps attenuatus. 365.
Batraciens, 2, 34. Voir aussi aux noms d'espèces.
Battelli (F.), **44, 294, 349.**
Baudouin (Marcel), **108.**
Baumgardt (G.), **442.**
Baumgärtel (O.), **412.**
Baur, 234.
Bavay (A.), **480.**
Baeyer (H. von), **338.**
Baeyer, 364.
Bayley, 365.
Bayliss (W. M.), **56, 97.**
Bayon (H.), **80.**
Beau (Clovis), **442.**
Beauchamp (P. de), **158.**
Beauduin (A.). **165.**
Beaunis (H.). **315.**
Beaurieux (R.), **426.**
Bécasse, 395.
Bechtereff, 404.
Beebe. 148.
Begonia Davisi, 234.
Belehradek (Jan), **217, 292.**
Bellatti y Quajat, 420.
Belling. **138.**
Bemmelen (J. F. von), **249.**
Benedict, 365.
Bennett (A.-G.), **147.**
Bensaude (M^lle^), 194.
Berbéric (faune de la), 395.
Berg (W.), **261.**
Bergmann (H. F.), **431.**
Béri-béri, 53, 462.
Berlese. 496.
Bernard (Noël), 93, 94, 129, 245. 246.
Beroë cucumis, 399.
Bert (P.). 45.
Bertin (Léon), **82, 155.**
Bertrand (Gabriel), **36, 43, 224.**
Berry (S. Stillman). **222.**
Bétail (hérédité chez le). 381.
Betancès (L. M.), **36.**
Bexon (Dorothy). **433.**
Beyer (W.), **462.**
Bezssonoff, **108.**
Biedermann, 60.
Bielschowsky, 314.
Bigland, 359.
Bile, 262. 343. 451.
Bilski (F.). **280.**
Biochimie, 36 et suiv., 110 et suiv., 218 et suiv., 293 et suiv., 338 et suiv., 442 et suiv.
Bioclimatique (loi). 84.
Biologie qualitative, voir Reinheimer.
Biophysique, 36, 110 et suiv., 218 et suiv., 293 et suiv., 338 et suiv., 442 et suiv.
Bioprotéon. 174.
Bistrobilisation, 438.
Bischoff, 201.
Blaauw. 69.
Blackman (F. F.). 121.
Blackman (V. H.). **425, 470.**
Blackmann, 18.
Blakeslee (A. F.), **26, 138, 143,** 150, **387.**
Blanc (H.), **24**
Blaps lusitanica, 7.
Blaringhem (L.), **236, 289, 290, 300, 303, 434.**
Blastodinium. 17.
Blastophorie, 280.
Blastovariation, 480.
Bles, 197.
Bleu de methylène. 343. 344.
Bloch, 371.
Bloor, 348.
Blum (F.). **463.**
Blum (G.), **44, 450.**
Boas (F.), **452.**
Bœufs albinos, 384.
Bogoslovsky (G.). **122.**
Bohn (G.), **69. 105,** 127. 128. **173. 373.**
Bombinator, 223.
Bombyx mori. 34, 105, 122, 214, 420.
Bond (C. J.), **142.**
Bonnamour (S.). **374.**
Bonnet (D^r^ A.), **431.**
Bonnevie, 185.
Bonnier (G.), 61, **83,** 304.
Bönniger (M.), **443.**
Borcic, **443.**
Bordas (M.), **14.**
Boring (Miss), 187.
Bornhauser, 312.
Bornstein (A.), **443.**
Borthriolipis, 68.
Bos (E. C. van den), **430.**
Botrytis, 112.
Bottomley (W. B.), **54, 363, 430, 431.**

Bouin, 5.
Bouledogues (chiens), 79.
Boulenger (E.-G.), 34.
Boulenger (G. A.), **386**.
Bourgeonnement, 420, 421. 438.
Bourgeons. 389.
Bourguignon (G.), **397**.
Bourne, 78.
Bourse des Fabricins, 336.
Boutan. 441, 442.
Boutwell (P. W.), **353**, **354**. **355**.
Bouvardia. 234.
Boveri, 281.
Bowen (Robert H.), **417**.
Bowman (H. H. M.), **383**.
Braecke (Marie). **452**.
Bramson (J.), **443**.
Braus. 327. 377.
Brecher (Leonore), **369**, **371**.
Bredig. 264.
Breed (R. J.), **94**.
Brehm. 251.
Brenner (Widar), **320**.
Bresslau (E.), **484**.
Bretschneider (Fr.). **494**.
Bridge (C. B.), **476**.
Bridges (Calvin B.), **234**, **237**.
Briggs (G. E.). **120**, **425**.
Brinkmann (R.), fasc. II, V, **455**.
Briquet (John), **91**.
Bristol (B. Muriel), **486**.
Brochet, 124.
Brome. 37.
Brooks (M. M.), **460**.
Brooks (S. C.), **468**.
Brosworth, 367.
Browne (Isabel M. P.), **482**.
Brownien (mouvement), 98.
Brues (Charles T.), **238**.
Brugsch (Th.), **317**.
Brunswik (Hermann), **350**.
Bryonia dioica, 435.
Bryophyllum calycinum. 433, 434.
Bryozoaires. 284.
Buchner (P.), 487.
Buddenbrock (W. von), **127**, 467.
Buder (Johannes), **69**.
Bufo. 87. 212, 278.
— *lentiginosus*, 281.
— *marinus*, 366.
— *melanostictus*, 210.
— *stomaticus*, 155.
— *vulgaris*, 155.
Bugnon (P.), **95**, **194**.
Bumilleria exilis, 486.
Burgeff (H.). 387, **488**.
Burger (D.), **443**.
Burns (David), **367**
Burr (H. Saxton), **274**.
Burrows, 196.
Bush-Brown (H. K.). **379**.
Butler, 93.
Bütschli. 182.
Bythonomus lemani, 394.

Cobiropsidae, 391.
Caféine, 443.
Caillas (Alin), **43**.
Cajal. 314.
Calcification, 44.
Calcium, 42, 99. 364.
Calicotherium. 244. 245.
Calkins (Gary N.), 306, **440**.
Calliblepharis jubata, 449.
Calliphora erythrocephala. 143.
— *vomitoria*. 275.
Callosités (hérédité des), 226.
Calluna vulgaris, 93.
Calonyx squamosus. 394.
Camnuta pellucida, 8.
Campanula, 62, 99.
— *carpatica*. 234.
— *nitida*, 233.
— *persicifolia*, 233.
Campbell. fasc. II, II.
Camptothecium. 31.
Camus (L.). **297**.
Canaris (couleur chez les). 75.
Cancer, 150, 183.
Candona, 160.
Canis familiaris. 480.
Cannon (H. G.), **188**, 348.
Cantacuzène (J.), **66**.
Canthocamptus cupidatus, 312.
— *Zschokkei*. 312.
Cappe de Baillon (P.). **154**.
Captivité (influence de la), 82.
Carabus auratus. 495.
Caractères acquis (hérédité des). 71. 131 et suiv., 226 et suiv., 301, 377, 378, 476 et suiv.
— divers (hérédité des), 71, 136, 229, 230. 378, 379.
— (transmissibilité des). 71 et suiv., 131 et suiv., 226 et suiv., 377 et suiv.. 476.
— (transmission des), 72 et suiv., 137, 230 et suiv.. 301. 302, 379 et suiv., 477, 478.
Carausius morosus, 249, 393.
Carbonique (acide), 470, 471.
Carcinus maenas. 498.
Cardot (H.). **121**, **136**, **400**.
Carence, 50, 51.
Carex muricata, 95.
— *siccata*. 95.
Carey (Eben J.). **21**.
Carisso (L.), **90**, **388**.
Carleton (H. M.), **185**.
Carlson. 348.
Carmin aluné, 112.
Carothers (Miss), **8**.
Carotine. 126. 127, 372. 412.
Carotte, 129. 355, 357.
Carrel, 196.
Carroll (Mitchel), **8**.
Carrothers (R. S.), **175**.
Carteria excavata. 465.
Cartilage. 293.
— de Meckel, 325.
Caryoplaste, 413.
Castle (W. E.). 73, **74**. 142. **232**, 476. **479**.
Castration. 27, 108, 333, 435, 436.
Catalase, 43.
Catalpa bignionioides. 140.
— *Kaempferi*, 140.

CATAN (M. A.), **295**.
Cataracte (hérédité de la), 230.
Catastomides, 243.
Catastomus commersonii, 243.
— *nigricany*, 243, 244.
CAULLERY (M.), **391**.
Cavernicole (faune), 83, 312.
— (flore), 83.
Cecité pour les couleurs, 151.
Cedrus, 40.
Cellule, 1 et suiv., 97 et suiv., 181 et suiv., 259 et suiv., 319 et suiv., 409 et suiv. Voir aussi Produits sexuels, Hérédité.
— (constitution chimique de la), 182 et suiv., 319, 320.
— (division de la), 100, 265, 321 et suiv. 415.
— (physiologie de la), 10, 11, 99, 100, 186, 261 et suiv., 320, 321, 415 et suiv.
— (structure de la), 2 et suiv., 27 et suiv., 182 et suiv., 260 et suiv., 410, et suiv.
— hépatique, 261.
— nerveuse, 493.
Cellules accessoires, 102.
— artificielles, 1, 179.
— eupyrènes, 6.
— (dimension des), 7.
— géantes, voir Polycaryocytes.
— hétérotypiques, 102.
— (individualité des), 9, 10.
— musculaires, 335, 336.
— (nombre des), 6, 7, 8, 9, 10, 16, 31, 99, 101, 138, 139, 140, 150, 187, 188, 210, 211, 267, 268.
Cellulose, 361.
CENI (C.), **291**.
Centaurea, 383, 434.
Centranthus ruber, 433.
Centres nerveux, 164, 314, 326, 327, 396.
— (physiologie des), 494, 495.
— (structure des), 396, 493, 494.
Centrifugation, 105.
Centris, 143.
Centroplasma, 413.
Cephalopodes, 222, 311, 329.
Cephalotaxus, 483.
Ceramium rubrum, 449.
Ceratophyllus fasciatus, 392.
Cercobodo, 465.
— *primitiva*, 465.
Cercopides, 187.
Céréales, 426.
Cerebratulus lacteus. 436.
Cerfs, 87.
Cerion casablancae. 304.
— *crassilabris*, 304.
— *incanum*, 304, 305.
— *uva*, 304.
— *viaregis*, 304, 305.
Cerveau, 253, 291.
Cervelet, 495.
CERVERA (L.). **110**. **111**.
CESARI (E.), **66**.
Cesium, 469.
Cestodes, 391.
Cétacés, 155.
Chaetocladium,
Chalcidiens, 388.
Chamaerops humilis, 395.
Champignons, 93, 108, 119, 411.
— aquatiques, 90.
CHAPPUIS, 83.
CHARPY, 223.
CHARRIER (Henri), **198**.
Chat, 24, 164.
CHATTON (E.), **17**. **95**, 432, **484**.
CHAUCHARD (A.), **398**.
CHAUCHARD (M^me^), **398**.
CHAUVIN (Marie von), 34.
Cheiranthus Cheiri, 433.
Chelidonium majus, 388.
CHEMIN (E.), **489**.
Chenilles, 238.
Chersodromia hirta, 82.
Chétodontes, 80.
CHEVALLIER (A.), **482**.
Chevaux (hérédité chez les), 379.
— pensants, 498.
— sauvages, 87.
Chèvre. 367.
Chevreuil, 486.
CHEVROTIER (Jean), **66**.
CHEYNEY (E. G.), **152**.
Chiasmatype, 231.
CHICK (Harriette), **359**.
Chiem (lac de), 252.
Chien, 142, 165.
CHILD (C. M.), 17, 81, 93, **208**, 216, **329**, **428**.
CHILDESTER (F. E.), **242**.
Chilodinium cruciatum, 465.
Chimères, 331.
Chimiotaxie, 374.
Chimpanzé, 392.
Chiton tuberculatus, 32.
Chitons, 163.
Chlamydomonas, 465.
Chloral (action du), 39[illegible].
Chloralose (action du), 398.
Chlore, 37.
Chlorella. 55.
Chlorococcum humicola, 486.
Chloroforme (action du), 398.
Chlorophycées, 55.
Chlorophylle, 55, 56, 61, 126, 411. 412.
Chloropicrine, 43, 112, 224.
Chloroplastides, 411.
Chlorure de calcium (action du). 374.
Choanotenia infundibulum, 392.
Choc. 64.
CHODAT (R.). **90**. **239**. **381**. 388.
Cholagogues (action des), 262.
Cholestérine, 122, 344, 454.
Chondriocontes, 186.
Chondriome, 2, 3, 98, 99. 186, 259, 262, 268. 409, 411.
Chondriosomes. 2.
Chondrophorides, 390.
Chondrus crispus, 449.
CHOPARD (L.). **385**.
Chorophilus feriarum, 281.
— *negritus*, 333.
Choux, 357, 360.

Chamaecyparis, 40.
Chromatine, 414, voir aussi Chromosomes.
Chromatophores, 36, 59, 60, 223, 224, 489.
Chromatoplasma, 412.
Chromioles, 413.
Chromodoris, 191.
— *Zebra*, 85, 434.
Chromogènes, 369, 370, 371, 466.
Chromonème, 185.
Chromoplastides, 411.
Chromosomes, 73, 111, 185, 478, 479.
Chromotropisme, 375.
Chronaxie 40, 397, 398.
Chrysalides, 369, 370, 371.
Chrysosplenium, 202.
Ciamician (G.), **443.**
Cicada septemdecim, 187.
Cigale, 237.
Circulation, 56 et suiv., 295, 364 et suiv., 462.
Cirrhipèdes, 435.
Citrus, 331.
Cladium mariscus, 240.
Cladocères, 251, 332.
Cladophora, 351.
Claparède, 439.
Clapp, 47.
Clark, 374.
Clasing (Marie), **496.**
Clastcrosporium fungorum, 214.
Clausmann, 174.
Clautriana nobilis, 465.
Clément (Hugues), **105, 122.**
Clethra barbincrvis, 91.
Clethracées, 91.
Clibanarius misanthropus, 375.
Climat, 287.
Cobaye, 71, 199, 378, 476.
Cocaïne (action de la), 399.
Coccosteus, 68.
Cochons domestiques, 87.
Cockerell (T. D. A.), **143.**
Coe (Wesley R.), **436.**
Cœlentérés, 10.
Cœloplana bocki, 94.
— *gonoctena*, 336.
Cœur, 103, 104, 121, 130, 295, 309, 439.
Cohen (Cl.), **444.**
Cohen (Seymour S.), **366.**
Cole (Léon J.), **71.**
Cohn (L.), **202.**
Coleochaete, 418.
Coléoptères, 10, 82, 189.
Coleus Rchneltianus, 322.
Colin (H.), **43.**
Collar (Dan. J.), **407.**
Collinge (W. E.), **151.**
Collins (E. J.), **108.**
Collins (G. N.), **79, 130, 157.**
Collins (J. L.), **479.**
Collip (J. B.), **117, 351.**
Colloïdes, 97, 98, 114.
Côlon, 377.
Coloniaux (animaux), 368.
Coloration, 478 480. Voir aussi Pigments.
— protectrice, 249 et suiv., 369, 386, 393, 489.
Colorations histologiques, 262, 263.
Colpidium colpoda, 362, 390.
Colymbus glacialis, 151.
Combes (R.), 62.
Commensalisme, 92 et suiv.
Composés, 289, 426, 434.
Congdon (E. D.), **23.**
Conjugaison, 270, 418.
Conn (H. J.), **94.**
Conrad (W.), **193, 422.**
Consanguinité, 378.
Conscience, 315.
Contre-évolution, 93.
Convoluta, 69.
— *roscoffensis*, 63.
Cope, 175.
Copépodes, 151, 163, 492. Voir aussi aux noms d'espèces.
Copidosoma, 101, 201.
Coprinus clavatus, 194.
— *sterquilinus*, 194.
Coq de bruyère, 257.
Coqs, 435, 436.
Cordia, 388.
— *glabrata*, 90.
Corcgonus albula, 252.
— *laveratus*, 252.
— *Wartmanni*, 252.]
Corethra plumicornis, 6.
Corner (G. W.), **213.**
Corophium volutator, 79.
Corps jaune, 463.
Corrélation, 108, 291, 439.
Correns (C.), **382,** 435, **437.**
Corrozo, 54.
Corvus, 87.
Corse (faune de la), 87.
Corynebacterium pscudodiphteriticum, 181.
Coscinasterias tenuispina, 421.
Cossus, 238.
Cotalpa, 189.
Côtes, 335.
Cotte (J.), **320, 375.**
Cottidés, 80.
Coumarine, 444.
Coupin (H.), **56, 63, 218, 422.**
Couturier (Henri), **64.**
Couvreur, **122.**
Coville (F. V.), **430.**
Coward (Katharine Hope), **356, 357.**
Cowdry (N. H.), **411.**
Crabe, 107, 162.
Crâne, 108, 202, 424.
Crantzia lineata, 239.
Craudall (Lee S.), **85.**
Créatinine, 367.
Crepis, 236.
— *biennis*, 95.
— *capillaris*, 479.
— *taraxacifolia*, 95.
— *tectorum*, 459.
— *virens*, 95.
Crescographe, 423.
Crinum Capense, 426.
Cristallin, 274, 277, 283.
Cristivomcr namaycush, 238.
Croisement, 87, 88, 137 et suiv. Voir aussi Hérédité.
Croissance, 11, 18, 21, 54, 56, 153, 272, 275, 276,

325, 330, 356, 363, 424 et suiv. Voir aussi Vitamines.
Crossing-over, 73, 74, 231.
Crozier (W. J.), **33, 85, 147, 163**, 191, 421, **434, 444, 459**.
Crustacés, 10.
Cryoscopie, 221.
Cryptogames (phylogénie des), 157.
Cryptomonas caudata, 465.
Cryptoniscidae, 391.
Ctenocephalus canis, 391.
Cténophores, 94.
Cucurbita pepo, 205.
Cuénot, 142, 174, 491.
Cuivre, 42, 294.
Culex, 117, 118.
Cullen, 347, 352.
Cullis (Winifred Clara), **367**.
Cuningia, 192.
Cummins (Harold), **333**.
Curare, 110.
Curtis, 18.
Cutler (D. Ward), **248**.
Cuvier, 179.
Cyanea capillata, 324.
Cyanogénèse, 116.
Cyanophycées, 411, 412.
Cyanure de potassium (action du), 373.
Cyclops, 160, 492.
— *viridis*, 279, 478.
Cyclopterus lumpus, 424.
Cyclorrapha, 290.
Cyclostomes, 481.
Cynipidés, 100.
Cynips, 100.
Cypria ophthalmica, 160.
Cypridina, 465.
Cyprin doré, 91.
Cyprinu carpio, 423.
Cystine, 45, 46, 47.
Cystoctonium purpurascens, 449.
Cytastéroïdes, 323.
Cytheridae, 161.
Cytolysines, 377.
Cytoplasma, 260. Voir aussi Cellule.
Cytoplasmiques (inclusions), 2.
Czapek (Friedrich), **43**.

Dactylosphærium radiosum, 214.
Dahl (Fried.), **310**.
Dahle, 1, **53**.
Dahlia, 129.
Dalcq (Albert), **267**.
Dale (H. H.), **64**, 65.
Dam (E. van), **455**.
Damiens (A.), **37**.
Danaïdes, 249.
Dangeard (P. A.), **2, 98, 186, 259**, 409, 411.
Dangeard (P. fils), **260**.
Daniel (L.), **106**.
Daniels (Amy L.), 45, **356**.
Danses nuptiales, 170.
Dantchakoff (V.), **196, 224**.
Daphnies, 484, 492.
Darrow (Leo M.), **157**.
Darwin, 93, 141.
Datura, 150. Voir aussi la Revue générale. *Mendelisme et Naudinisme*, fasc. IV, I et suiv.
Datura arborea, 429.
— *stramonium*, 138.
Daucus aureus, 30.
— *setifolius*, 30.
Davainea, 392.
Davenport (C. B.), **72, 148, 225, 230**, 478.
Davis, 355.
Dawson (A. B.), **217**.
Dawson (J. A.), **432**.
Debaromyces Nadsonii, 270.
Debreuil, **26**.
Dédifférenciation, 194.
Deelman (H. T.), **496**.
Dégénérescence, 88.
Dehaut (E. G.), **87**.
Dehorne (A.), 6, 14.
Deilephila euphorbiae, 494.
Delachaux (Th.), **83**.
Delage (Yves), 16, **165, 168**, 322. Voir aussi *Notice nécrologique*, fasc. I.
Delf (Ellen Marion), **360**.
Della-Valle, 260, 292.
Dembovski (Jan), **371**.
Demoll (R.), **301**.
Demoussy (E.), **42, 294**.
Dendrocoelum lacteum, 160.
Dendy, 78.
Denis (W.), **364**.
Denning (W. F.), **154**.
Dennler (O.), **497**.
Dents, 82, 203, 272.
Depressaria alpigenella, 201.
Depsides, 43.
Deriand (R.), **399**.
Dermatomérie, 497.
Desgrez (A.), **118, 119**.
Destouches (Louis), **63**.
Detjen (L. R.), **130**.
Detlefsen (J. A.), **230**, 376, **384**.
Detwiler (S. R.), **326, 327**.
Deussen (E.), **444**.
Devaux (Emile), **310**.
Devitch (M^{lle} D.), **276**.
De Wildeman (E.), **416, 437**.
Dewitz (J.), **143, 466**.
Diaixis pygmaea, 163.
Dianthus barbatus, 289, 434.
Diaptomus, 492.
Diatomées, 147, 416, 418.
Dicephalie, 24.
Dicnemon, 31.
Dicranum, 31.
Dictyosomes, 184.
Dieffenbach, 251.
Différenciation ontogénétique, 19 et suiv., 81, 103 et suiv., 196 et suiv., 272 et suiv., 324 et suiv., 423 et suiv.
Difflugia lebes, 161.
Digby (M^{lle}), 102.
Digitalis purpurea, 300.
Dimastigamoeba, 465.
Dimmick (F. L.), **402**.
Dindon, 148, 242.
Dioxyphenylalanine, 371.
Diphylleia rotans, 465.
Diplocystis Schneideri, 185.

Diptères, 10.
Dipylidium caninum, 391.
Désassimilation, 44 et suiv., 118, 119, 352 et suiv., 460 et suiv.
Disdiaclastes, 4.
Distribution géographique des êtres, 158 et suiv., 245, 251 et suiv., 311 et suiv., 394 et suiv., 491.
Dixey (F. S.), **96.**
Dixippus morosus, voir *Carausius morosus.*
Dixon (H. H.), **99.**
Djermanovitch, **116.**
Dobkiewicz (L. von), **275.**
Dodds (Gideon S.), **491.**
Doerr (R.), **470.**
Doflein, 273.
Dognon (A.), **350.**
Dollo, 177, 178, 241.
Doncaster (L.), **188.**
Douleur, 257.
Doyon, **37.**
Dracoena, 432.
Driesch, 281.
Drilidae, 483.
Dromus dromas, 81.
Drosophila, 6, 29, 30, 73, 88, 231, 232, 234, 236, 375, 476, 479, 484.
— *ampelophila*, 302, 380.
— *melanogaster*, 73, 149, 237, 387, 418.
— *simulans*, 30.
— *virilis*, 83, 149, 232.
— *Willistoni*, 149.
Drymoglossum, 307.
Drzewina (M^{me} A.), **69, 105, 173, 373.**
Drummond (Jack Cecil), **356, 357.**
Dualité chromatique, 182.
Dubin (H. E.), **52.**
Dubois (Raphaël), **174**, 465, 467.
Du Bois Reymond, 262.
Dubreuil (G.), **257.**
Duclaux (J.), 98, 459.
Duerden (J. E.), **88**, 177, **226.**
Duerst (M.), **228.**
Duesberg, 4.
Dugong, 325.
Dunes, 159.
Dunn (L. C.), **137**, 138, **235.**
Duprat (G. L.), **170.**
Durken (Bernhard), **317.**
Dustin (A.-P.), **375.**
Dutcher (R. A.), **51, 53.**
Dynamene bidentata, 391.

East (E. M.), 140, **230.**
Eau (action de l'), 373.
Ecesisme, 431.
Echelle physiologique, 428.
Echinarachnius parma, 419.
Echinodermes, 114. Voir aussi aux noms d'espèces.
Echinus miliaris, 14, 23.
Eckles, 53.
Ectocarpus, 351.
Ectoplastes, 413.
Edmondson (Charles Howard), **91, 283.**
Effort, 407.
Effront (J.), **11, 425, 471, 472.**
Ege (R.), **444, 455.**
Eggeling (H. von), **250.**
Ehrlich, 264.
Ehrmann, 60.
Eichler, 427.
Eimer, 80, 81, 175, 241.
Eisen, 365.
Ekman, 274.
Electricité (action de l'), 468.
Electrolytes (action des), 14, 321.
Ellinger (A.), **454.**
Ellinger (Tage), **130.**
Ellis (N. R.), **358.**
Elodea densa, 322.
Elymus europeus, 95.
Emberger (L.), **3, 99, 259, 409.**
Embyologie causale, 317.
Emerson (R. A.), **136, 380.**
Emmett (A. D.), **52.**
Emotion, 164, 166, 167, 257, 406, 407.
Enchenopa, 187.
Endocrines (glandes). Voir Secrétion interne.
Endomixie, 305.
Endoplastes, 413.
Energie, 42, 58, 123, 179, 222, 253, 352, 353, 368, 464 et suiv.
Enfants (développement des), 325.
Enriques (P.), 10.
Enthylacus trivinctus, 86.
Entomostracés, 312, 491.
Enzymes, 11, 196, 425.
Eosine, 448.
Ephippus, 80.
Epicarides, 391.
Epididyme, 333.
Epiplastes, 413.
Epilepsie, 316.
Epilobium hirsutum, 430.
Epiphytes, 307.
Epistréphogénèse, 241.
Epithelium, 337.
Epithèmes, 239, 240.
Epitoquie, 198.
Eponges, 193.
Epstein (A.), **219.**
Equisetum, 482.
Eranthis hiemalis, 200.
Erdmann (Rhoda), **305.**
Ergot, 233.
Ericacées, 93.
Erigaster lanestris, 466.
Eriksson (J.), **84.**
Errera (Léo), 416.
Eryngium, 239.
— *balansae*, 240.
— *eburneum*, 240.
— *panniculatum*, 240.
— *stenophyllum*, 240.
Erythrocytes, voir Hématies.
Erythropsis, 156.
Escargot, voir *Helix*.
Eschericht, 29.
Esmarch (F.), **109.**
Espace olfactif, 316.
— tactile, 316.
Espèce (notion d'), fasc. IV, IV, V, VI, 151, 483.
Espèces (origine des), 84 et suiv., 147 et suiv.,

240 et suiv., 306 et suiv., 385 et suiv., 481 et suiv.
Esterly (Calvin E.), **68**.
Ethérase, 343.
Eucrante villosa, 313.
Euglena, 465.
— *limosa*, 103.
Eugrégarines, 418.
Eunice pennata, 313.
Eupagurus anachoretus, 375.
— *bernhardus*, 198.
— *Prideauxi*, 375.
Euporobotria bohemica, 394.
Euproctis chrysorrhaea, 67, 143.
Eurotium repens, 89.
— *Amstelodami*, 89.
— *Herbariorum*, 89.
Eurytominées, 388.
Eutreptia viridis, 465.
Euschistus, 417.
Everest, 127.
Evolution, 174 et suiv.
— (facteur de l'), 242.
Excitabilité, 317.
Excitation, 397, 398, 493.
— électrique, 10.
Excrétion, 57.
Exorchidie, 155.
Extraits d'organes, 50, 129.
Eyster (William H.), **376**.

Fabre, 171, 403.
Facteurs, fasc. IV, XVII. Voir aussi Hérédité mendelienne.
Fagopyrum, 202.
Faisan doré, 26.
Falk (K. G.), **451**.
Farigoule (Louis), **400**.
Farnham, **138**.
Fasciation, 300.
Fatigue, 123.
Fauré-Frémiet (E.), 217, 292, **335**.
Fechner, 93.
Fécondation, 11 et suiv., 14, 15, 17, 78, 100 et suiv., 184, 186, 189 et suiv., 267, 268, 418.
— sélective, 14, 190.
Federley, 268.
Feenstra (T. P.), **374**.
Fejervary (G. de) **14**, **241**.
Fenger, 349.
Fer, 349.
Féré, 257.
Fermentation, 114.
Ferments, 114 et suiv., 190, 294, 320, 451 et suiv.
Ferrière (Ch.), **201**.
Ferula communis, 30.
— *sulcata*, 30.
Fessler (F.), **274**.
Feuilles, 428.
Feuillets, 217, 336, 337.
Fex (J.), **454**.
Fibrinolyse, 449.
Ficalbi, 60.
Fick (R.), **226**.
Fiegs (E.), **90**.
Filograna implexa, 313.
Finks (A. J.), **46**.
Fischel (A.), **298**.
Fischer (Alfred), 265, 319.
Fischer (Emile), 43, 203.
Fischer (Hugo), **23**.
Fischer (Julius), **427**.
Fisher, 148.
Fissidens, 31.
Fitz, 348.
Flagellés, 17, 123, 193, 422, 465.
Flament (L.), **449**.
Fleischer (Bruno), **475**.
Fleischer (Max), **30**.
Fleischmann, 336.
Flemming, 10.
Fluor, 174.
Fluorescentes (substances), 451.
Foehn, 312.
Foges, 286.
Foie, 130, 447.
Folliculina, 439.
Fonctions mentales, 165 et suiv., 256 et suiv., 315, 316, 402 et suiv., 497.
Foot (Katharine), **472**.
Forbes (E. B.), **51**.
Forel, 160, 280.
Formica fusca, 388.
— *pratensis*, 388.
— *rufa*, 101, 498.
Formique (acide), 455.
Förster, 55.
Fosse (R.), **116**.
Fougères, 3, 234, 409. Voir aussi aux noms d'espèces.
Fourmis 388, 498. Voir aussi aux noms d'espèces.
Fovea double, 164.
Fraisier, 233.
Francoa, 202.
Franz (V.), **467**, **490**.
Fratercula arctica, 151.
Fredericella, 284.
Free-martin, 27, 28.
Freundlich, 263.
Frey, 362.
Frisch (K. v.), **489**.
Frisson, 407.
Fritillaria pellucida, 95.
Fritsch (Karl), **35**.
Fritsché (E.), **434**.
Froid (action du), 430.
Fromherz (K.), **444**.
Froriep, 314.
Frouin (Albert), **64**.
Fruits (propriétés antiscorbutiques des), 358, 360.
Fucacées, 11, 99.
Fucus, 340.
— *platycarpus*, 99.
— *vesiculosus*, 99.
Fulmer (E. I.), **52**.
Fumarase, 294, 349.
Fumaria hygrometrica, 108, 437.
Fumarique (acide), 349.
Funaria, 234.
Fundulus, 470
— *heteroclitus*, 242.
Funk (Casimir), **52**.

Funk (Georg), **61**.
Funori, 456.
Furcellaria fastigiata, 449.
Fusconaïa barnesiana, 81.
— *cuneolus*, 81.
— *pilaris*, 81.
— *subrotunda*, 81.

Gad Andersen (K. L.), **58**.
Gadus morrhua, 59.
Gaertner, fasc. IV, II, XIX.
Gaidukov, 98.
Gaiffe, 206.
Gain (Edmond), **326**.
Galton, 478.
Gammarus, 394.
Gamble, 489.
Galant (S.), **495**.
Galippe (V.), **96**.
Gallaud, 246, **303**.
Galles, 273, 388.
Gallus gallus, 85.
Gard (M.), **103**.
Garibaldi (Americo), **38**.
Gaskell, 314.
Gastéropodes (torsion des), 441.
Gasterosteus aculeatus, 21.
Gastrodes parasiticum, 94.
Gatenberg, 101.
Gatenby (J. Bronté), **183**, **184**, 417.
Gates (R. Ruggles), **111**, **133**.
Gatin (C. L.), **53**.
Gaumann (E.), **202**.
Gautier, 174.
Geertruyden (Marthe van), **129**.
Gehuchten (P. van), **390**.
Geisenheyner (L.), **23**.
Geley (G.), **402**.
Gelose, 54.
Gemelli, 327.
Gènes (arrangement des), 73.
— sexuels, 30.
Génitaux (organes), voir Glandes sexuelles.
Geoffroy Saint Hilaire, 174.
Géotropisme, 40, 473.
Geotrupes sylvaticus, 392.
Gerascanthus, 388.
Gerhardt (Karl), **96**.
Geriscke (W. F.), **54**.
Germination, 104, 430, 433.
Gerris remigis, 166.
Gessler (Hans), **444**.
Gessner (L.), **335**.
Gesneracées, 35.
Gettler, 361.
Geum, voir la Revue générale *Mendélisme et Naudinisme*, fasc. IV, I et suiv.
Giaja (J.), **116**, **123**, **179**.
Giaya (Sinicha), **43**.
Gibbons, 150, 151.
Gibbs, 263.
Gicklhorn (Joseph), **349**.
Giffhorn, 343.
Gigantisme, 78.
Gigartina acicularis, 449.
— *mamillosa*, 449.
Giglio-Tos, 365.
Gilchrist (J. D. F.), **199**, **238**.
Girard (Pierre), 221, **321**.
Giraud (G.), **122**.
Giroflée, 303.
Giusti (L.), **366**.
Glandes sexuelles, 27, 28, 337. Voir aussi Produits sexuels.
Glaser (R. W.), **486**.
Glaucoma scintillans, 432.
Glechoma, 62.
Gleisberg (Walther), **80**.
Glenodinium marinum, 465.
Gley (E.), **297**.
Globules rouges, voir Hématies.
Glossosiphonia complanata, 285.
— *heteroclita*, 285.
Glucose, 54, 114, 319.
Glycogène, 115.
Godin (Paul), **325**.
Godlewski, 4.
Göthlin (Gustaf Fr.), **399**.
Goetsch (W.), **307**, **420**.
Golding (John), **357**.
Goldschmidt (R.), 107, **276**, **281**, 332.
Golgi (appareil de), 183, 184.
Gomme, 54, 294.
Gonospora minchinii, 248.
Goodrich (Edwin S.), **248**.
Goodrich (H. B.), **189**.
Goodrich (H. L. M. Pixell), **248**.
Goor (A. C. J. van), **21**.
Gorille, 392.
Gottschick (F.), **144**.
Govaerts (P.), **67**.
Gowen (John W.), **381**.
Grabham (M. C.), **90**.
Gracilaria confervoides, 449.
Gradation physiologique, 216, 329.
— axiale. Voir Gradation physiologique.
Graf (Jakob), **23**.
Graff, 17.
Graham, 98.
Graines, 206.
Graisses, 11, 349, 356, 357, 442, 443.
Graisseuses (granulations), 410, 411.
Graminés, 194.
Granules, 2.
Granulose, 67.
Grassi, 248, 391, 392,
Grateloupia filicina, 449.
Grave (Caswell), **297**.
Gray (J.), **14**, **186**.
Green, 43.
Greffe, 24 et suiv., 106, 225, 326, 327, 331.
Grégarines, 185, 248.
Grégoire, 185.
Greil (A.), **207**.
Grenouille, 4, 16, 20, 24, 115, 214. Voir aussi aux noms d'espèces.
Grey (E. C.), **114**.
Griffith (Colman R.), **147**.
Griffiths, 127.
Grimpe (G.), **311**.
Grisbach (W.), **443**.
Grive, 171.
Groos (E. G.), **354**.
Grossesse, 367.

Gross (K.), **478.**
Grosser (O.), **258.**
Grunbaum (A.), **496**, **498.**
Grüss (I.), **44.**
Grutzner (R.), **463.**
Gruzewska (Z.), **44.**
Gryllus campestris, 207.
Guanine, 363.
Gauanophores, 60, 466.
Guanosine, 454.
Gudernatsch, 278.
Guêpes, 4. Voir aussi aux noms d'espèces.
Guérin (P.), **294.**
Guerre (influence de la), 256.
Guignard, 14.
Guillermond (A.), **2**, **98**, **259**, **270**, **409**, **410.**
Gunning, 55.
Gunther, 496.
Gunzburg (J.), **470.**
Gurley, 162.
Gustafson (F. G.), **460.**
Guthery (S.), **260.**
Guyau, 93.
Guyénot (Emile), **375**, **379.**
Guyer (M. T.), **377.**
Gyemant, **462.**
Gymnodinium, 465.
— *pseudonoctiluca*, 156.
Gynandromorphes, voir Intersexués.
Gyorgyi (P.), **449.**
Gypse, 350.

Haberlandt (G.), **322**, 350.
Haeckel, fasc. IV, iv, v, 174, 175, 185.
— (loi biogénétique de), 241, 242.
Haemopis sanguinea, 285.
Haemoproteus, 487.
Hagedoorn (A. L.), **229.**
Hagedoorn-Labrand (A. C.), **229.**
Hagglund, **452.**
Haggqvist (Gösta), **4**, **203**, **204.**
Hagström (M.), **197.**
Hahn (H.), **452.**
Halictus, 485.
Hamburger, fasc., II, v.
Hannevart (A.), **128.**
Hannevart (Germaine), **455.**
Hansen (Heinrich), **481.**
Hantzschia amphioxys, 486.
Harden (Arthur), **344**, **358**, **359**, **361.**
Harder (Richard), **474.**
Hardy, 264.
Hargitt, 362.
Hari (P.), **455.**
Haricots, 361.
Harman (Mary T.), **189.**
Harmothoë nodosa, 313.
Harms (W.), **239**, **295.**
Harrison, 327.
Hart (E. B.), **48**, 51, 53, 405.
Hart (S. B.), **358.**
Hartley, 65.
Hartman (Carl G.), **29.**
Hartmann (A.), **278.**
Hartmannswillerkopf (faune du), 389.
Harvey (Ethel Browne), **9.**
Harvey (E. N.), **215**, **465.**
Hasebroek (K.), **145**, **157.**
Hasselbach. **56.**
Hausman (Léon-Augustus), **214.**
Haussmann (W.), **445.**
Haustorium, 200.
Haviland (Maud D.), **247.**
Hecht (S.), **467**, **495.**
Hecht, 459.
Hedera Helix, 95.
Hedon (E.), **122.**
Hegelmaier, 14.
Hegner, 100, 101, 189, **414.**
Heidenhain (M.), 4, **57**. 264.
Heilbronn, 69.
Heilbrunn (L. V.), **321**, **415.**
Heim, 206.
Held, 314.
Hélicidés, 127, 128, 467.
Héliconides, 249.
Hélix, 121, 400.
— *arbustorum*, 389.
— *aspersa*, 121. 295.
— *lapicida*, 389.
— *nemoralis*. 159.
— *pomatia*, 389, 431.
— *variabilis*, 467.
Heliothis, 238.
Heliotropisme, 474.
Heliozoaires, 418.
Helleborus foetidus, 95.
Helmholtz, 10, 220.
Hématies. 117, 365, 443, 462. 470.
Hémicelluloses, 47.
Hemidactylus flaviviridis, 208.
Hémiptères, 10, 417.
Hémoblastes, 196.
Hémoglobine, 116, 450.
Hémolyse, 445, 455.
Hémophilie, 151.
Hémorrhagie, 364.
Henking, 101.
Henley (Francis-Robert), **344**, **345.**
Henneguy, 184.
Henneguya Zschokkei, 252.
Henricia sanguinolenta, 271.
Henriot, fasc. II, ii.
Henry, 48.
Hépatocatalase, 114.
Herbst, 469.
Hérédité, 70 et suiv., 130 et suiv., 149, 225 et suiv., 300 et suiv., 376 et suiv., 475 et suiv.
— ancestrale, 477, 478.
— cytoplasmique, 184, 185.
— dans le croisement. 72 et suiv., 230 et suiv., 301, 302. 379 et suiv., 479.
— des caractères acquis. voir Caractères acquis.
— des caractères divers, voir Caractères divers.
— mendelienne, voir Mendelienne.
Héribert-Nilsson, 234.
Herlant (Maurice), **15**, **100**, 191.
Herman, **445.**
Hermaphroditisme, 27. 28, 29, 30, 108, 212, 213, 286, 289, 435, 437.
Hérouard (Edgard), **24**. **438.**
Herpobdella, 285.
— *stagnalis*, 285.

Herr (O.), **312**.
Herrera (A. L.), **174**.
Herrick (C. Judson), **81**.
Hertwig (G.), **267, 300**.
Hertwig (O.), 13, 30.
Hertwig (P.), **267, 269**.
Hertwig (R.), 182, **261**.
Herwerden (van), 204.
Herzog (Th.), 18.
Hess (Walter N.), **245**.
Hess, 496.
Hesse (R.), **439**, 467, **486**.
Heterocapsa quinquecuspidata, 465.
Hétérochromosomes, 7, 8, 10, 187, 260.
Heterodon, 171.
Hétéromorphose, 284.
Heteronema globuliferum, 465.
Heteronereis, 198.
Hétérothallisme, 194.
Hétérotoxines, 78.
Heuchera, 202.
Hewer (Evelyn E.), **367**.
Hewitt (James Arthur), **129, 352**.
Heyde (H. C. van der), **498**.
Heyerdahl, **56**.
Hibernation, 71, 378.
Hickinbottom (Wilfred John), **345**.
Hieracium, voir Revue Générale *Mendelisme et Naudinisme*, fasc. IV, I et suiv.
Hill (A. V.). **253, 254**.
Hindhede, 50.
Hindle, 188, 189.
Hippomarathrum pterochlœnum, 30.
Hirmer (Max), **413**.
Hirsch, **447**.
Hirudine. 129.
Hirudinés, 285.
Hoffet (F. v.), **466**.
Hoffmann (H.), **337**.
Höfler (Karl), **320**.
Hofmeister (F.), **462**.
Hogben (L. T.), **100, 102**.
Holden (H. S.), **433**.
Hollande (A. Ch.) **68, 126**.
Holmgren (Nils), 3, 5, **253**.
Hololachne, 350.
Holothuria, 444.
Holothuries, 292, 335.
Holzknecht, 279.
Home, 29.
Homme, 202.
Homochromie, 336.
Homoiotoxines, 78.
Homologies, 217, 292, 335.
Homosexuels, 287.
« Honey-suckers », 82.
Hooker (Henry D.), **372**.
Hopkins (A. D.), **84**, 357.
Hoppert, 51, 53.
Hormones, 27, 28, 29, 32, 153, 162. Voir aussi Sécrétion interne.
Horsfall (R. Bruce), **257**.
Houssay (B. A.), **111, 122, 295**.
Hovasse (R.), **16**.
Hovelacque (André), **384**.
Huber, 33, 90.
Hubbs (Carl L.), **243**.
Hughes (J. S.), **52**.
Huiles, 356.
Hume (Eléonor Margaret), **338**.
Humeur aqueuse, 446.
Hurlin (Ralph J.), **378**.
Huxley (Julian S.), **29**. **34**, **193**.
Hyacinthus orientalis, 413.
Hyalina nitidula, 79.
— *pura*, 79.
— *radiatula*, 79.
Hyatt, 308.
Hybrides, 130, 131, 137 et suiv. Voir aussi la Revue générale *Mendelisme et Naudinisme*, fasc. IV, I et suiv.
— (caractères des), 72 et suiv., 230 et suiv. — Voir aussi Hérédité dans le croisement.
Hybridité, 151.
Hydra fusca, 307.
— *viridis*, 307.
Hydrates de carbones, 119, 352, 353, 364.
Hydre, 420. Voir aussi aux noms d'espèces.
Hydrocœle double, 23.
Hydromyza liveus, 290.
Hyla arborea, 466.
— *pickeringii*, 333.
Hyman (Libbie H.), 216.
Hymenolepis diminuta, 392.
— *fraterna*, 392.
Hyménoptères, 68, 100, 101, 494. Voir aussi aux noms d'espèces.
Hyperglycémie, 364.
Hypertonie (action de l'), 63.
Hypertoniques (solutions). 398.
Hyperparasitisme, 201, 247.
Hypnea musciformis, 449.
Hypnotiques (propriétés), 374.
Hypogastrura emucronata, 312.
Hypomyces, 112.
Hypophyse (greffe de l'), 25.
Hypotonie (action de l'), 63.

Ianisch (E.), **336**.
Ibsen (Heman L.), **71, 74**.
Ichneumonidés, 100.
Idéation, 170, 407.
Idiochromosomes, 9, 10.
Iguana tuberculata, 304.
Ikeno (S.), **76**.
Iliocryptus sordidus, 160.
Images, 168 et suiv., 403.
Imms, 248.
Immunité, 64 et suiv., 128, 129, 224.
Impatiens Roylei, 433.
Inanition (action de l'), 17, 197, 262, 275, 422, 424.
Individualité, 78.
Infantilisme, 310.
Inflammation, 39.
Infra-rouges (rayons). 62, 369
Infusoires, 392, 418, 476.
Inotagmes, 4.
Insectes, 67, 70. 143, 151, 230, 394, 399. Voir aussi aux noms d'espèces.
Instinct, 166, 167.
Internéphridien (organe), 295, 296.
Intersexualité, 29, 30, 282.
Intersexués (individus), 107, 150, 210, 332.

Interstitielle (glande), 78, 267, 327.
Intestin, 336.
Introspection, 168.
Inulase, 43.
Invertine, 43.
Iode, 214, 456, 463.
Iodosérumalbumine, 34.
Iodothyrine, 34.
Iodovalbumine, 34.
Iollos (Victor), **476**.
Ionium, fasc. II, II, 469.
Ions (action des), 186, 415, 416, 419, 457, 458, 460, 470.
Ipomoea imperialis albomarginata, 382.
— *chlorina*, 382.
Ioteyko (J.), **123**.
Iridocytes, 59.
Iridosome, 59.
Irréversibilité de l'évolution, 178.
Irritabilité ectodermique, 19, 20.
Irving (M^{lle}), 121.
Ishii (O.), **199**.
Isopterigium muellerianum, 83.
Isotropie, 271.
Ito (Hirowo), **214**.
Ixodes ricinus, 188.

Jaccard (P.), **35**.
Jackson (C. M.), 198, **275**.
Jacobi (Arnold), **490**.
Jacobshagen (E.), **303**.
Jacobson-Paley (Rose), **199, 200, 201**.
Jaekel, 325.
Jaell (Marie), 402.
Jaensch (P. A.), **197**.
Jahn (E.), **109**.
James, 93.
Jameson (A. Pringle), **185**.
Janin (L.), **241**.
Janssens (F. A.), **465**.
Janssens, 185, 231.
Java, 307.
Jennings, 191, 255, 306, 477.
Jensen (C. O.), **34**.
Jewell (Minna E.), **330**.
Joenopsis, 249.
Johns, 41, **46**.
Johnsen, 269.
Johnson (Charles W.), **145**.
Joleaud (L.), **395**.
Jones (D. F.), **15, 130, 140, 190**.
Jones, 45.
Jones, 127.
Jordan (H. E.), **4**.
Jordan (David Starr), **80**.
Jorissen (A.), **116**.
Josenhans (Wilhelm), **475**.
Joseph, 273.
Jourdan (G.), **39**.
Joyeux (Ch.), **391**.
Jumeaux, 72, 230.
Jung, 257.
Jung, 467.
Juniperus, 40.
— *chinensis*, 303.
— *phœnicea*, 303.
Jura (faune du), 394.
Just (E. E.), **419**.
Just (G.), **301**.

Kaiser (Irving R.), **407**.
Kammerer (P.), 241, **287**, 489, 490.
Karyokinétose, 67.
Kathariner, 143.
Keeble, 127, 489.
Keibel (Fr.), **336**.
Keith (A.), **78**.
Keith Lucas, 254.
Kempton (J. H.), **130, 137, 379**.
Kent, 355.
Kerl (W.), **445**.
Kidd (Franklin), **425**.
Kidd (Walter), **164**.
Kilborn (L. G.), **115**.
King, 30.
Kingsbury (B. F.), **20**.
Kjeldahl, 55.
Klaatsch, 21.
Klatt (Berthold), **484**.
Klebs, 18, 349, 428, 429.
Knud Sand, 286.
Koch (Albert), **117**.
Koch, 154.
Kochmann, **485**.
Koehler (Adrienne), **308**.
Köhler (E.), **446**.
Kölliker, 68.
Koelreuter, fasc. IV, II.
Königstein, 268.
Kofoid (Charles A.), **156**, 248.
Kohlbrugge, 268.
Kohn (A.), **289**.
Korentchevsky (V.), **122**.
Kolkwitz (R.), **1**.
Kolmer (W.), **277**.
Komai (Taku), **12, 94**.
Kombu, 456.
Koning, 343.
Kopaczewski (W.), **66, 128**.
Kornfeld (W.), **217, 223**, 335, 336.
Kornhauser, 187.
Kostanecki, 126.
Kostitch (Alexandre), **327, 328**.
Kostytschew (S.), **453, 454**.
Krabbe (K. H.), **221**.
Krall, 498.
Krameria Triandra, 456.
Krempf (Armand), **336**.
Krieg (H.), **326**.
Krogh (August), **39**, 347, **352, 361**.
Kropotkine (P.), 93.
Krüger (Paul), **435**.
Krukenberg, 399.
Kunstler, 182.
Kupka (Th.), **40**.
Kurz (Friedrich), **124**.
Kuschakewitch, 30.
Kuskop (M.), **390**.
Kutter (H.), **482**.
Kühn (A.), **265**.
Kuenzi, 83.
Kufferath (H.), **415**.
Kuhlenbeck (H.), **396, 493**.
Kuhn, 98.
Kylin (Harald), **11**.

Labbé, **26**.
Lac de Neuchâtel, 159.
Lacassagne (A.), **172**, **218**.
Laccase, 43.
Lacerta muralis Bedisgae, 87.
— — *campestris*, 87.
— — *quadrilineata*, 87.
— — *tiliquerta*, 87.
Lachmann, 439.
Lachnosterna, 189.
Lactalbumine, 45.
Lactuca canadensis, 95.
— *muralis*, 95.
— *perennis*, 95.
— *sativa*, 95.
— *scariola*, 95.
— *virosa*, 95.
Ladreyt (F.), **182**, **183**.
Lagomys, 87.
Laignel-Lavastine, **256**.
Lait, 357, 358.
— (production du) 384.
Lamarck, 133, 134, 135.
Lamarckisme, 133, 134, 135.
Lamantin, 272.
Lamb (A. B.), **51**.
Lambolez (H. R.), **10**.
Laminaria, 350, 351, 469.
— *flexicaulis*, 44, 456.
— *saccharina*, 456.
— *agardhii*, 415.
Laminarine, 44.
Lamproie, 94.
Lampsana communis, 95.
Lampyrides, 245.
Lancefield, 149.
Landergren, 49.
Landis (Eugène M.), **141**.
Lane-Claypon, 343.
Lang (A.), 336.
Lang (R. S.), **114**.
Lang (W. D.), 177.
Lange (Mathilde M.), **329**.
Lange, 498.
Langley, 314, 397.
Lanossier (G.), **119**.
Lantana Camara, 428, 429.
Lanthane (action du) 321.
Lapicque (Louis), 164, **350**, **351**, 373, **389**, **398**, 423, 456.
Lapique (M^me^ Marcelle), **397**, **398**.
Lapin (distribution géographique du), 395.
— (pelage du), 74.
Larger, 93.
Larguier des Bancels (J.), 165, **166**.
Larix, 40, 446.
Larus argentatus, 151.
— *canus*, 151.
— *fuscus*, 151.
— *marinus*, 151.
— *rudibundus*, 151.
Laserpitium siler, 201.
Lasiocampa quercus, 71, 466.
Lasius, 101.
— *niger*, 388.
Latex, 58.
Lathraea, 489.
Latreille, 485.
Lattes (Oswald H.), **171**.
Laughlin (Harry H.), **130**, **382**, **477**.
Laughlin (Rosemary), 45, **356**.
Laugier (H.), **397**, **399**.
Laurens (Henry), **372**.
La Vaulx (R. de), **332**.
Leathes, 351.
Leber (maladie de), 475.
Leblanc, 456.
Leblond, 98.
Leboucq (Georges), **446**.
Lécaillon (A.), **34**.
Lecomte (H.), **237**, **446**.
Ledebt (S.), **64**.
Lee (Arthur Bolles), **185**.
Lee, 191.
Legendre (Jean), **91**.
Legendre (R.), **340**, **398**.
Legroux (René), **50**.
Léger (Louis), **94**.
Légumineuses, 94.
Lehmann, 478.
Leigh-Sharpe (W. Harold), **33**.
Leighty (Clyde E.), **131**.
Leist, 304.
Lemna, 54.
— *major*, 363, 430, 431.
— *minor*, 430.
Lendner (A.), **194**, **393**.
Lenticelles, 40.
Leperckhin, 417.
Lépidoptères, 10, 238. Voir aussi aux noms d'espèces.
Lepidosiren, 101.
Leptodactylus ocellatus, 110, 366.
Leptomitus lacteus, 90.
Leptothrix ochracea, 349.
Lesage (P.), **456**.
Lesser (E. J.), **446**.
Leucobryum, 31.
Leucocytes, 56.
Leucoma salicis, 143.
Leucophores, 466.
Leudiscus rutilus, 59.
Levures, 52, 116, 123, 360, 452, 453, 472.
Lewis (J. T.), **295**.
Lewis (Francis), **416**.
Lewis (Howard (B.), **46**, **47**, 365.
Lexingtonia dollabelloides, 81.
Leydig, 287.
Libellule, 3.
Licent (Eug.), **214**.
Lichtenstern, 286, 287, 288.
Lienhast (R.), **332**.
Lilford (Lord), 83.
Liljestrand (Göran), 314, **352**.
Lillie (F. R.), 27, 28, 190.
Lillie (R. S.), 5, 216, **494**.
Lim (R. K. S.), **104**.
Limax, 467.
— *maximus*, 337.
Limaxamaeba, 265.
Limnea abyssicola, 161.
— *dilatata*, 144.
— *palustris*, 144.
— *profunda*, 161.
Limnobium stoloniferum, 431.
Limule, 129.

Lin, 54.
Linaria, voir la Revue générale *Mendelisme et Naudinisme*, fasc. IV.
— *vulgaris*, 23.
Linnaea borealis, 416.
Linden (von), 370.
Lindhard (Johannes), **352.**
Lindstrom (E. W.), **379.**
Linhart (G. A.), **464.**
Linsbauer (Karl), **319.**
Liouville (J.), **76.**
Lipara Tomentosa, 290.
Liparidae, 80.
Lipase, 451.
Lipochrome, 60.
Lipoïdes, 128, 191.
Lipophores, 466.
Lippincott (William A.), **148, 381.**
Lippmann, 10.
Lipps (W.), **421.**
Lipschitz (Werner), **472.**
Lipschütz (S.), **108, 333.**
Lisi (L. de), **291.**
Lithothamnium, 44.
Little (C. C.), **75, 138, 142, 149,** 150, 151, 235, **438.**
Littorines, 480.
Locke, 167.
Locket (J. H.), **170.**
Locustiens, 154.
Loeb (J.), 15, 191, 216, 255, 315, 322, 374, **433, 434, 457, 458, 469.**
Loeb (Leo), **78, 129.**
Loeb (R. F.), **469.**
Loeffler (W.), **447.**
Loew, 30.
Loewenthal, 268.
Lohr (P. J.), **304.**
Lolium perenne, 151.
Long, 349.
Lophopus, 284.
Lorch (W.), **59, 92.**
Lormand (Ch.), **294.**
Lotsy, 231, 234, 386.
Lowe (Harford J.), **141.**
Loxia curvirostra, 83, 487, 488.
Lubosch (W.), **308.**
Luciférase, 465.
Luciférine, 465.
Luciola chinensis, 465.
— *italica*, 466.
Luckhardt, 348.
Lüers (H.), **426.**
Lumière (Auguste), **64, 66.**
Lumière (action de la), 61, 62, 124, 243, 249, 368, 369, 372, 373, 374, 467, 468.
— (perception de la), 163.
— (production de), 58, 222, 465, 467.
— (réaction à la), 255.
Luminiscence, voir Lumière.
Lundegardh, 69.
Lundsgaard, 347.
Lutz (L.), **270.**
Lycoenes, 238.
Lycosa saccata, 170.
Lygmopteris, 157.
Lygocerus cameroni, 247.
— *testaceimanus*, 247.
Lymantria, 29, 30.
— *dispar*, 67, 281, 484.
Lymphocystis, 273.
Lynn (M. J.), **473.**
Lyon (E. P.), 191.
Lysimachia, 62.
Lysine, 47.
Lythrum Solicaria, 430.

Mac Auliffe (Léon), **77.**
Mac Bride (E. W.), **23,** 78, **135.**
Macallum, 117.
Mac Collum, 47, 52.
Mac Dowel, 149.
Mac Leod (J. J. R.), **114, 115.**
Macrauchenia, 490.
Macrochaetina intermedia, 160.
Macromitrium, 31.
Macrosiphum urticae, 247.
Macrotherium, 245.
Macrothrix hirsuticornis, 312.
Maeterlinck, 93.
Magendie, 119.
Magne (H.), **58.**
Magnésium (action du), 63.
Magrou (J.), **94. 245.**
Maige (A.), **373.**
Maignon (F.), **45.**
Maillard, 5.
Maillefer (A.), **257.**
Maïs, 79, 130, 136, 137, 157, 190, 205, 206, 353, 355, 379.
Malaquin (A.), **17.**
Malaria, 91.
Malique (acide), 349.
Mallomonas mirabilis, 193, 422.
Malmgrenia alba, 313.
Malus coriarius, 349.
Mammifères, 335. Voir aussi aux noms d'espèces.
Mangenot (G.), **98, 99, 259, 410.**
Mangin (L.), **18,** 89.
Mangold (O.), **280.**
Manihot Glaziovii, 58.
Mannogalactane, 54.
Mantis religiosa, 385.
Maquenne (L.), **42. 294.**
Marchal (E.), **99.**
Marcus (H.), 3, **272.**
Marel (J. P. van der), **205.**
Margaritifera vulgaris, 497.
Marie (M.), **77.**
Marinesco (G.), **165,** 495.
Markham (Blackwell), **281.**
Marloth, 350.
Marquart, 127.
Marty (Pierre), **90.**
Massart (J.), **61, 123, 151, 418, 464, 465, 483.**
Masson, 50.
Mast, 255.
Mastigamœba constans, 465.
Mathews (A. P.), 191.
Matruchot (L.), **112.**
Matsuoka (Z.), **454.**
Matthes (E.), **325.**
Matthiola, 234, 383.

Maurer, 335, 336, 365, **377**.
Maximov, 196.
Maxwell (Herbert). **82**.
Mayer (A.), **406**.
Mayor (E.), **95**.
Mazzocco (P.), **295**.
Mc Candlish (Andrew C.), **384**.
Mc Carrison (R.), **53**.
Mc Clendon (J. F.), **348**.
Mc Collum, 355.
Mc Danell, 364.
Mc Ewen (Georg F.), **158**.
Mc Guire (G.), **451**.
Mc Lean (F. T.), **462**.
Mead, **53**.
Meek (Alex.), **153**. **162**.
Meek (C. F. U.), **7**.
Méiose, 6, 7.
Mélanine, 125, 126, 369, 370, 371, 466.
Mélanisme, 145.
Melanochromatophores, 224, 299.
Mélanophores, 59, 60, 125.
Méliphagidés, 82.
Mellanby, 53.
Mellen (Ida Ch.), **238**.
Mellita sexies-perforata, 147.
Melolontha vulgaris, 323.
Melon, voir Sageret.
Membrane plasmatique. 191, 192.
Membres (phylogénie des), 250.
Mendel (L. B.), 47, 335, 357, 358, 360.
Mendel, IV, I et suiv., 75, 76, 228, 301.
Mendelienne (hérédité), 72 et suiv., 137 et suiv., 142, 230 et suiv., 301, 302, 379, 479. Voir aussi *Mendelisme et naudinisme*, fasc. IV.
Menoïdium, 465.
Mer du Nord, 311.
Mercier (L.). **57**, **79**, **82**.
Mercurialis annua. 213, 246.
— — *versicolor*, 382.
— — *xantha*, 382.
— *perennis*, 246.
Mergulus alle, 151.
Mésenchyme, 196.
Mesnard (Joseph), **50**.
Mesnil (F.), **391**.
Mesoplodon, 155.
Métachromatine, 2, 98, 181, 186, 409.
Metalnikoff (S.), **67**, **374**.
Métamorphose, 34, 213 et suiv., 290, 334, 377, 438, 490.
Metanema variabile, 465.
Métaplasie, 196.
Méthémoglobine, 455.
Méthémoglobinisation, 471, 472.
Metopocerus, 304.
Metridium, 368.
Metz (Ch. W.), **73**. 149, 189, **232**, **476**.
Metzelaar (J.), **443**.
Metzner, 57.
Meves (Fr.), 4, 11, 182, 184, **267**.
Meyer (Arthur), **11**.
Meyer (A.), 366, 374.
Meyer (Reinhold), **484**, 485.
Meyer (J. de), **58**.
Mez, 90.
Michael (Ellis L.), **159**.
Michaelis (Léonor), **262**, 264.
Micheels (H.), **104**.
Michel (P.), **119**, **218**.
Microbes, 129, 136.
— (action des), 68. Voir aussi Immunité.
Microchromosomes, 10.
Micrococcus, 68.
Microglie, 493.
Microjœnia, 249.
Micromaltidae, 483.
Microzymas, 96.
Middleton, 477.
Miel, 43.
Miguet (M.), **119**.
Migrations, 68, 162, 333, 395.
Millar (Harold), **82**.
Miltogramma punctatum, 483.
Mimetisme, 96, 249 et suiv.
Mimulus musqué, 142.
Minea (J.), **165**.
Minkiewicz, 375.
Minot (A. S.), **364**.
Mirabilis Jalapa, 206.
Miramond de Laroquette, **62**.
Mirande (R.), **92**, **112**, 294.
Mitochondries, 2, 98, 99, 182 et suiv., 268, 365, 390, 409 et suiv.
Mitose, 6, 22. Voir aussi Cellule.
— atypique, 6.
— hétérotypique, 6.
Mitscherlich, 18.
Moa, 89.
Mockeridge (Florence Annie), **363**.
Möbius (M.), **61**.
Mohr (E.), **272**.
Mota, 80.
Molisch (Hans), **43**, **349**.
Molliard (M.), **53**. **118**, **129**, **224**, **273**. **300**, **328**, **447**.
Mollusques, 10, 79, 81, 85, 114, 144, 159.
Monard (A.), **159**.
Mongoloïde (facies), 79.
Monilia candida, 444.
— *cinerea*, 483.
— *fructigena*, 483.
Monotropa hypopytis, 93.
Montres doubles, 24, 432.
Monstruosités, 228, 229.
— oculaires, 229.
Montagnes Rocheuses, 491.
Montgomery, 417.
Monts des Géants, 312.
Moodie (Roy L.), **68**.
Moore (Benjamin), **119**.
Moore (Carl R.), **27**.
Morale, 92, 93.
Morchella, 307.
Moreau (F.), **247**, 456.
Moreau (M^{me}), **247**.
Moreira (Carlos), **394**.
Morel (A.), **119**.
Morgan (J. J. B.), **407**.
Morgan (T. H.). 6, 30, **107**, **210**, **231**, 302, 332, 380, **435**, **436**, **476**, **479**; fas. IV, XVI, XVIII.
Mormyrides, 490.
Moropus, 245.
Morphine (action de la), 37, 398.

Morphologie générale, 35, 215 et suiv., 292, 335 et suiv., 441.
MORSE, 102.
Mort, 109, 440, 441.
— (simulation de la), 171.
Mortalité, 156.
MORTENSEN (Th.), **212**.
MORSTATT (H.), **484**.
Moteur (type), 498.
Mouettes, 257.
MOURGUE (M.), **482**.
MOURIQUAND (G.), **119**, **224**, **360**.
Mousses, 18, 30, 59.
Moustiques, 485.
Moutons sans oreilles, 383.
Mouvement ciliaire, 186.
— protoplasmique, 11.
Mouvements, 98, 123, 168 et suiv., 222, 257, 297, 399, 406, 407.
Moxostoma aureolum, 243.
MOYCHO (V.), **21**
Mucor, 112, 150, 387.
— *genevensis*, 387.
— *racemosus*, 444, 453.
— *Rouxii*, 444.
— *solani*, 247.
Mucorinés, 26, 488.
Mue, 199, 482.
Mugil cephalus, 91.
MÜLLER (Erik), **314**.
MULLER (H. J.), **73**, 232, **380**.
MULLER (Léon), **26**, **67**.
MÜLLER, 90.
Munidopsis polymorpha, 239.
— *subchelata*, 239.
Murgantia, 417.
MURISIER (P.), **125**, **299**.
MURLIN, 364, 365.
Mus norvegicus, 229.
— — *albinos*, 197, 275.
— *decumanus*, 324.
— *Rattus*, 229, 324.
Muscides, 290.
MUSCIO (B.), **407**.
Muscle, 253, 397.
Muscles, 278, 338.
— alaires, 3, 4.
— vibrateurs, 82.
Musculaire (contraction), 4, 5.
— (tissu), 21, 22.
— (suc), 473.
— (travail), 42, 58.
Musculaires (fibres), 3, 4, 5, 203, 217.
— (fibrilles), 424.
Mustelides, 389.
Mutation, 138, 143, 151, 232, 269, 380, 387, 480.
Mutations, 237.
— gemmaires, 303.
— parallèles, 88.
Mya arenaria, 283, 467.
Mycena epipterigia, 393.
Mycolites ossifragus, 68.
Mycorrhizes, 93, 246.
MYERS (F. J.), **348**, 365.
Myoblastes, 4, 5.
Myricaria, 350.
Myofibrilles, 3, 4, 5.
Myrmécophilie, 90, 388.
Mytilus edulis, 186.
Myxoedème, 78.

NABOURS, 189.
NAGELI, 11; fasc. IV, II, V.
NAGEL, 467.
Nageoires, 443.
NAGEOTTE (J.), **25**, **56**, 495.
Naïades, 81.
NAKAHARA (Waro), **6**.
NAMYLOWSKI (B.), 27.
Nanisme, 78.
Narcissus angustifolius, 237.
Narcose, 410, 493.
NAUDIN, fasc. IV, I et suiv.
Naudinisme, fasc. IV, I et suiv.
Navets, 360.
NAVILLE (André), **2**.
Nécrose, 109.
Nectonemertes, 437.
Nectria butbicola, 87.
— *coccinea*, 87.
— *ditissima*, 87.
NEEF (Fritz), **427**.
NEGER (F. W.), **40**.
NEGRIS (G.), **83**.
NELSON (V. E.), **51**, **52**.
Nématodes, 10, 293.
Nematolampas regalis, 222.
NEMEC (A.), **63**, **447**, **473**.
Nemertiens, 436.
Neo-darwinisme, 133, 134, 135.
Neotémie, 211.
Néotropides, 249.
Neottia, 55.
Nephridies, 295, 296.
Nephthya, 94.
Neresheimeria catenata, 95.
Nereis, 189.
— *fucata*, 198.
Nerfs, 314.
— (physiologie des), 397 et suiv.
NERNST, 11.
NESTLER (A.), **43**.
NEUBERG (C.), **447**, **448**, **453**.
NEUGARTEN (L.), **366**.
Neurocranium, 424, 425.
Neuroterus, 101.
Névroses 71.
Névroglie, 165.
NICOLAS (G.), **50**. **218**.
NICOLLE (M.), **66**.
Nicotiana paniculata, 230.
— *rustica*, 230.
— *tabacum*, 428.
— *tomentosa*, 428.
Nigella hispanica, 206.
Niphargus, 161, 491.
— *aquilex*, 312.
— *puteanus*, 312.
— *Virei*, 395.
Nitella, 10.
NOACK (Kurt), **451**.
Noctiluca, 156.
NOGUÈS (P.), **58**.
NOLD (R.), **365**.
NÖLLER (W.), **487**.

Nolf (P.), **122**.
Noll, 57, 425, 427.
Nonidez (José F.), **7**, **418**.
Nord (E. F.), **448**.
Nordenskiöld (E.), **188**.
Nordhausen (M.), **40**.
Norman, 322.
Northrop (J. H.), **460**, 461, **476**.
Nosema apis, 308.
Nostoc commune, 61.
— *punctiforme*, 474.
Nothnagel, **6**.
Notocorde, 20.
Notoscordum, 62.
Nowicka, 346.
Noyau, 6 et suiv., 13, 99, 185, 260, 412 et suiv.
Nucléines, 50.
Nucleique (acide), 54, 363.
Nucléoglycoprotéides, 413.
Nucléole, 13, 185, 413.
Nucléolins, 185.
Nuphar luteum, 290.
Nutrition, 44 et suiv., 116 et suiv., 220 et suiv., 295 et suiv., 350 et suiv., 430, 431, 456 et suiv.

Obovaria lens, 81.
— *subrotunda*, 81.
Ocelles, 402.
Odorat, 316.
Œcologie, 89 et 151 et suiv., 242 et suiv., 307, 389, 486.
Œhler (Rud.), **390**.
Œhlkers (Friedrich), **40**.
Œil, 400, 495, 496.
— anormal, 377.
— (développement de l'), 274.
— (régénération de l'), 283.
Œnothera biennis, 234.
— *Lamarckiana*, 234.
— *muricata*, 234.
Oidium lactis, 444.
— *Tuckeri*, 96.
Oiseaux, 497.
— (vision chez les), 400.
— de mer, 151.
Oligochètes, 394.
Oligodynamie, 470.
Oliveira (Jose Duarte d'), **26**.
Olmsted (J. M. D.), **399**.
Ombellifères, 30.
Ommatophoca Rossi, 76.
Onslow (H.), **113**.
Onslow (Muriel Wheldale), **344**.
Onthogénèse, 18 et suiv., 103 et suiv., 194, 323, 422 et suiv.
— (facteurs de l'), 21 et suiv., 104, 202 et suiv., 274 et suiv., 326, 327, 428 et suiv.
Oocytes, voir Oogénèse.
Oogénèse, 13 et suiv., 100, 101, 102, 183, 187, 323.
Oosome, 101.
Ootomie, 323.
Ophiacantha imago, 212.
Ophiomyxa vivipara, 212.
Ophiotjalfa vivipara, 212.
Ophiures, 212.
Ophthalmegas Lamarmorae, 87.
Oppenheimer, **448**.
Opsonines, 67.
Oranges, 360.
Orchidées, 93, 94, 246, 442.
Organe de Bidder, 212.
Organes des sens, 254 et suiv., 400 et suiv., 495.
Orobus coccineus, 94, 246.
— *tuberosus*, 94, 246.
Orr, 367.
Orthogénèse, 80, 175, 176, 177, 191.
Orthopelma, 100.
Orthoptères, 10.
Orton (J. H.), **106**, **186**.
Ortmann (A. E.), **81**.
Orvet, 267.
Oryctes nasicornis, 26.
Os (développement des), 202.
Osborn, 176.
Osborne (Th. B.), 47, 355, **357**, 358, 360.
Oscillatoria amphibia, 61.
Osgood (Wilfred H.), 242.
Ossian Dahlgren (K. V.), **426**.
Osmerus, 191.
Osmium (action de l'), 63.
Osmose, 44, 116 et suiv., 220, 221, 350, 351, 450, 456 et suiv.
Osmotique (pression), 191, 320, 416.
Osmundia, 102.
Osten (v.), 498.
Osterhout (W. J. V.), 415, **469**.
Osterwald (Hans), **154**.
Ostracion, 80.
Ostracotheus spondyli, 86.
Ostwald, 18.
Otto (F.), **284**.
Ottow (B.), **108**, **333**.
Ours, 165.
Oursin (œuf d'), 99, 100, 105, 191, 261, 320.
Ovaire, 291.
Overton, 374.
Oxamide, 116.
Oxhydridases, 344.
Oxychromatine, 13.
Oxydrants (ferments), 4, 344.
Oxydations, 44.
Oxygénase, 344.
Oxyrrhis marina, 465.
Oxytricha hymenostoma, 432.
Oxyuris ambigua, 268.
Oye (P. van), **307**.

Pacifique (océan), 158, 159.
Pagenstecher, 228.
Pagniez (Ph.), **316**.
Paguristes maculatus, 375.
Paillot (A.), **67**, **70**, **84**.
Palaeophonus, 310, 311.
Paléontologie, 174 et suiv.
Palisporogenèse, 17.
Palmer, 347.
Panachure, 142, 150, 234, 235, 382.
Pancréas, 122, 446, 464.
Pandanus, 432.
Panorpes, 57.

Panpsychisme, 93.
Paons, 302.
Papaïne, 116.
Papaver, 435.
— *bracteatum*, 290.
— *dubium*, 273.
— *Rhaeas*, 206, 273.
— *somniferum*, 290.
Papilio dardanus, 249.
Papillons, 145.
Paracentrotus, 15.
Paradinonemertes, 437.
Paralysie congénitale, 71.
Paramaecium aurelia, 305.
— *caudatum*, 141.
Parasiphons, 33.
Parasites (lutte contre les), 91.
Parasitisme, 86, 92 et suiv., 183, 245 et suiv., 307, 308, 391, 392, 485, 487.
Parathyroïdes, 153, 278.
Parcoblatta virginica, 487.
Parhon (Marie), **57**.
Parisi (B.), **383**.
Parker (G. H.), **368**, 459.
Paroptique (sens), 400, 401.
Parthénogénèse, 15 et suiv., 31, 32, 101, 192, 268, 269, 419, 420.
— expérimentale, 15 et suiv., 192, 322, 419.
Parthénogénisants (agents), 421, 322.
Patterson (W. Morrisson), **168**.
Patzschke (W.), **470**.
Paulhan, **166**.
Pauli, 461.
Pavillardia, 156.
Pawlow, 366.
Pax (A.), **252**.
Payer, 427.
Pear (T. H.), **408**.
Pearl (Raymond), **156**, 211.
Pearson (Karl), 191, 478.
Pech (J. L.), **44**.
Pectine, 54.
Pectinaria Koreni, 166.
Pedicutus vestimenti, 472.
Peju, **270**.
Pelage, 74, 142, 235, 299, 326, 476.
Pelargonium, 234.
Pelidonota, 189.
Pell (M.), **256**.
Pellagre, 359.
Pellew (Caroline), **145**.
Peltigera polydactyla, 276.
Penau (H.), **360**.
Penicillium chrysogenum, 460.
— *fluitans*, 90.
— *glaucum*, 270.
Pentatoma, 12.
Pepsine, 451, 460, 461, 462.
Pérez (Charles), **86**, **214**, **324**, **420**.
Péridiniens, 95.
Périodicité, 317.
Periplaneta, 102, 494.
— *americana*, 487.
Péritrophique (membrane), 484, 485.
Perkin, 126.
Perméabilité, 100, 205, 320, 321, 410, 415, 493.
Peromyscus maniculatus, 142.
Peronema trichophorum, 465.
Perriraz (J.), **229**.
Perrot (Em.), **294**.
Perrycoste (Honor. M. M.), **171**.
Pesanteur (action de la), 433, 448.
Pesta (Otto), **163**.
Peter (K.), **202**.
Peters (Rudolph Albert), **362**, **367**.
Petersen (H.), **274**.
Peterson, 257.
Petunia, 231. Voir aussi la Revue générale *Mendelisme et Naudinisme*, fasc. IV, I et suiv.
Peyer (B.), **203**.
Pezard (A.), **27**.
Phacelia tanacetifolia, 430.
Phaeoplastes, 99.
Phagocytose, 70, 126, 246, 247.
Phalacrocorax carbo, 151.
— *gracutus*, 151.
Phanérogames (phylogénie des), 156.
Phaséoline, 47.
Phaseolus, voir la Revue Générale *Mendelisme et Naudinisme*, fasc. IV, I et suiv.
— *vulgaris*, 47.
Phi, 402.
Philadelphus, 202.
Philippson (M.), **128**.
Phillips, 142, 348.
Phitonotis, 31.
Pholeus pholangoïdes, 90.
Phosphore, 360.
— (action du), 300, 447.
Phosphorescence, voir Lumière.
Photinus pyralis, 58.
Photoblepharon, 243.
Photocatalyse, 451.
Photosynthèse, 55, 56, 119, 120, 411.
Phototactisme, voir Phototropisme.
Prototropisme, 40, 69, 128, 375, 467, 474.
Photurus pennsylvanica, 245.
Phragmites communis, 290.
Phycocyanine, 61, 412.
Phycoérythrine, 61.
Phycomyces, 387.
Phyllosticta hedericola, 95.
Phylogénie, 148, 155 et suiv, 227, 249, 250, 308 et suiv., 490.
Physcosoma Lanzarotae, 295.
— *varians*, 295.
Physiologie générale, 36 et suiv., 110 et suiv., 218 et suiv., 293 et suiv., 338 et suiv., 442 et suiv.
Piaget (Jean), **79**.
Pic (A.), **374**.
Picea, 446.
— *canadensis*, 416.
— *cembra*, 93.
— *excelsa*, 93.
— *silvestris*, 93.
Pictet (Arnold), **71**, **334**, **377**.
Piérides, 249.
Pieris, 238.
— *brassicae*, 143, 369.
Pieron (Henri), **164**, 373, **405**.
Pigmentaire (glande), 366.
Pigments, 59 et suiv., 124 et suiv., 223, 298, 369 et suiv., 411, 444, 466, 489.

Pigments (dans l'hérédité), 137.
Pin blanc, 152.
Pinnothère, 106.
Pinus, 446.
Pipa americana, 14.
Piscicola geometra, 386.
Pisidium, 161.
Pisum, 231; voir aussi la Revue générale *Mendelisme et Naudidinisme*, fasc. IV.
— *sativum*, 70.
PITTET (L.), **394**.
Pituitaire (glande), 78, 153, 471.
PITZ, 47.
PIXEL GOODRICH (H. L. M.), **199, 248**.
Placenta, 258.
Planaires, 17, 32.
Planaria alpina, 17, 394.
— *anophthalma*, 328.
— *dorotocephala*, 208, 329.
— *gracilis*, 328.
— *maculata*, 255.
— *montenegrina*, 328.
— *subtentaculata*, 17.
— *teratophila*, 328.
— *vitta*, 17.
Plancton, 68, 163, 251.
Planktothuria diaphana, 239.
Planorbes, 144, 308.
Planorbis multiformis, 144.
PLANT (Rachel), **463**.
Plantago major, 76.
— — *contracta*, 76.
Plasma germinatif, 228.
Plasmolyse, 294.
Plastides, 2.
Plastidome, 2, 186, 259.
Plathelminthes, 10.
Platyzoma microphyllum, 35.
Pleurobema clava, 81.
— *coccineum*, 81.
— *cordatum*, 81.
— *obliquum*, 81.
— *oviforme*, 81.
Pleuronectes, 151, 161, 273.
Pleuronectes platessa, 124.
PLIMMER (Robert Henri Aders), **341**.
PLÖTZ (W.), **455**.
Plumage, 435, 436, 479.
Plumatella, 284.
Podomastix, 465.
Poils, 480.
Pois, 145, 146. Voir aussi *Pisum*.
Poissons, 80, 114, 272, 273, 276, 325, 486. Voir aussi aux noms d'espèces.
Polarité, 105, 173, 215, 216.
POLIMANTI (Oswaldo), **254**.
Polistes, 403.
— *gallica*, 143.
POLL (H.), **302**.
Polonium, fasc. II, 11.
Polybostrichus, 437.
Polycaryocytes, 182, 183.
Polychètes, 313.
Polycelis cornuta, 17, 328.
Polydactylie, 233.
Polyembryonie, 201.
Polygonum bistorta, 456.
Polymorphisme métagénique, 34, 213 et suiv., 334, 438.
Polynévrite, 360.
Polyphemus pediculus, 312.
Polyporées, 123, 464.
Polytoma, 465.
Politrichum, 31.
— *commune*, 92.
— *formosum*, 92.
Pomme de terre, 109, 246.
Pommier, 331, 482.
Poncirus trifoliata, 331.
Ponte, 153, 154, 387.
POPENOE (Paul), **131**.
Populus tremuloides, 416.
Porc, 213.
PORCHER (Ch.), **104**.
Poriohthys notatus, 243.
Porphyridium cruentum, 415.
Porpita limnaeana, 390.
— *mediterranea*, 390.
— *umbella*, 390.
Porthesia similis, 71, 334, 377.
PORTIER (P.), **50, 51**, 390.
Portulaca, 150.
— *grandiflora*, 143.
Postgénération, 292.
Potamobius astacus. Voir *Astacus fluviatilis*
Potassium, fasc. II, 11 et suiv., 363, 374.
— (action du), 104, 300, 469, 470.
POTRON, **307**.
Pou, 188.
Poule, 85, 148, 233, 381, 479.
POZERSKI (E.), **116**.
PRAKKEN (J. R.), **441**.
PRANKERD (Miss T. L.), **69**.
Préadaptation, 174.
Précipitine, 65.
Prédétermination, 176.
PRELL (Heinrich), **123**.
PRENANT, 5.
Préspermatides, 13.
PRESSEY (S. L.), **405**.
Présure, 104.
PRIESTLEY (J. H.), **456**.
Primula, 151. Voir aussi la Revue Générale *Mendelisme et Naudinisme*, fasc. IV, 1 et suiv.
— *sinensis*, 232.
PRINZHARN (F.), **480**.
Prionodon luteovirens, 18.
Prismatoma, 465.
Proacrosome, 184.
Produits sexuels, 11 et suiv., 100 et suiv., 186 et suiv., 266 et suiv., 322, 323, 416 et suiv.
— — (maturation des) 13, 14, 31, 192, 231, 267, 417. Voir aussi Hérédité mendelienne.
— — mûrs, 14.
— — (origine embryogénique des), 12 et suiv., 100 et suiv., 187 et suiv., 267, 323, 417 et suiv.
Prognatisme, 79.
Proline, 45.
Prosopis, 485.

Prostate, 122, 297.
Protéines, 45, 46, 47, 48, 49, 460, 461.
Proterythropsis, 156.
Proteus angineus, 13, 241.
Protozoaires, 248, 249.
Protnla Meilhaci. 423.
PRYDE (John), **352**.
Prymnesium, 465.
PRZIBRAM (Hans), 298, **324**, **330**, **371**.
Psalliota eampestris 413.
— *perrara*, 413.
Pseudamnieola pseudoglobulus, 144.
Psendocalanus elongatus, 163.
Pseudolarix, 40.
Pseudomyrma, 388.
Pseudotrichonympha pristina, 248.
Psychisme, 258.
Psychologie animale, 170 et suiv., 498.
— comparée, 170 et suiv., 257, 408.
Ptéridospermées, 157.
Pterocarya caucasica, 389.
Pteromalus, 201.
Pteromonas alata, 465.
Ptychotis ammoides, 30.
Puberté (glande de), 287, 288, 289.
Pueeinia Actaeae Agropyrii, 95.
— *caricis*, 84.
— — *Elymi*. 95.
— *Opizii*, 95.
PUGLIESE (A.), **21**.
Pustularia vesiculosa, 98.
Pyralis farinalis, 392.
Pyrola ratundifolia, 416.
Pyropyga fenestralis, 245.
Pyruvates, 344.

Quadrula cylindrica, 81.
— *metanerra*. 81.
Quarantaine, 151.
QUÉNU, 65.
Quercus Ilex, 151, 483.
Quereus sessiliflora. 93.
Quinine, 471.

RABAUD (E.), **403**, **408**.
RABER (O. L.), **415**.
Racines, 105.
Radioactivité, 363, 373, 374, 469, 470; voir aussi *Radioactivité et vie*, fasc. II.
Radiolaires, 95, 261.
Radium, 218, 469, voir aussi *Radioactivité et vie*, fasc. II.
RADSMA (W.), **470**.
Raffinose, 451.
Raia circnlaris, 33.
Rainette, 223.
Raja punctata, 182.
Rajeunissement, 288, 303.
RAMON Y CAJAL (S.), **495**.
Rana arvalis, 197.
— *cantabrigensis*, 333.
— *eatesbiana*, 211, 212.
— *clamata*, 330.
— *esculenta*, 110, 267, 268, 466.
— *fusca*, 197, 373, 466.
— *pipiens*, 25, 278, 333.
Rana temporaria, 2, 274, 278.
— *viridis*, 267.
RANDOIN (L.), **50**.
Rapaces. 164.
Raphanus Raphanistrum, 76.
— *sativus*, 76.
RASPAIL (Xavier), **389**.
Rate, 57, 122, 130, 366.
RATHBUN (Mary J.), **210**.
RAVENNA (C.), **443**.
RAY LANKESTER (Sir E.), **134**, 135.
RAYMOND (Percy E.), **148**.
RAYMOND, **374**.
RAYNER (M. C.), **93**.
Rayons X (action des), 24, 278, 468.
Rayures (cause des), 326.
REA (M. W.), **473**.
Reaumuria, 350.
REBELLO (Silvio), **448**.
RECKLINGHAUSEN, 293.
REED (H. J.), **425**.
Reflexe psycho-galvanique, 498.
— scalpteur, 164.
Réflexes. 123, 244, 255, 464, 495.
REGAUD, 2, 50.
REGEN (J.), **207**, 214.
Régénération, 51, 105, 208 et suiv., 216, 282 et suiv., 328 et suiv., 336, 433, 434.
— (corps de), 193.
— nerveuse, 495.
REGNAULT (Félix), 174.
Regression, 176.
Régulation, 215, 284.
REHFOUS (L.), **205**, **388**.
REICHEL (H.), 333.
REICHENOW (Ed.), **392**.
REID (G. Archdall), **131**, 134, 135.
REIGHARD (Jacob), **243**.
REILLY (Joseph), **345**.
REIMANN, 348.
Rein, 76, 130, 367.
REINFURTH, **447**, **448**.
REINHEIMER (H.), **92**.
RENAUT, 57.
Renilla amethystina, 368.
RENNER, 40, 233.
Reproduction (époques de la), 153.
Reptiles, 304.
Respiration, 39, 44, 117 et suiv., 218, 351, 352, 459 et suiv., 472.
Respiratoire (endurance), 44.
RETZIUS, 11, 184, 496.
Rêves, 168, 170, 171, 406.
Révolution (influence de la). 256.
REXHAUSEN (Ludwig), **93**.
Rhabditis pellio. 269.
Rhea, 88.
Rhéobase, 398, 399.
Rhéotome balistique, 397.
Rhinanthocyane, 43.
Rhinopithecns nasalis, 490.
Rhipidion, 33.
Rhizostoma pulmo, 254.
Rhodites ignata, 101.
Rhynchophorus cruentes, 145.
Ribes, 152.
RIBOT, 93.

Richard (G.), **181.**
Richardson (W. D.), **89**, 233.
Richet (Charles), **136**, 374.
Ricinus communis, 206.
Ricome (H.), **448.**
Riddle, 149, 150.
Rieser (D.), **237.**
Riley (C. F. Curtis), **166.**
Rio-Hortega (P.), **493.**
Rippel, 18.
Rissa tridactyla, 151.
Ritzman (E. G.), **383.**
Robb (E. F.), **53.**
Robbins (Harriet L.), **208.**
Robertson, 18.
Robinson (A.), **408.**
Robinson (Robert), **358.**
Rochon-Duvigneaud (A.), 165, **400.**
Röthlin (E.), **471.**
Roffo (A. H.), **128.**
Roffo (M^me^ H. L.), 66, **128.**
Roger (H.), **113.**
Romeis (B.), **275, 289.**
Rona (P.), **449.**
Root (Lucie E.), **47**, 477.
Rosenbaum (S.), **451.**
Rosenblatt (M^me^), **43.**
Rosermann, **449.**
Roth (Fritz), **21.**
Rother (Julius), **454.**
Rotifères, 251.
Rotundaria granifera, 81.
— *tuberculata*. 81.
Roubaud (E.), **91.**
Rouge (E.), **363.**
Rous, 196.
Roux (W.), 292, **317.**
Rovelli, 391, 392.
Rubidium, fasc. II, ii et suiv., 469.
Rubus idoeus, 157.
— *occidentalis*, 158.
— *strigosus*, 157.
Ruchti (E.), **463.**
Rückert, 13.
Rudimentaires (organes), 143.
Runnström (J.), 182, **191, 222, 271.**
Ruschkamp (E.), **483.**
Rusnyack (S.), **471.**
Russell (S. B.), **403.**
Rynberk (van), 60.
Rythme 168, 178, 191, 446.

Sabbatani, 117.
Sac embryonnaire, 14, 200, 201, 426.
Saccharose, 452.
Sacconereis, 437.
Saccorhiza bulbosa, 350, 389.
Sachse, 251.
Sagartia luciae, 252.
Sageret, IV, i, xiv.
Sagitta bipunctata, 14.
Sahl, 350.
Sahni (B.), **483.**
Saisons (action des), 44.
Saindoux, 357.
Sairmont, 260.
Salamandra maculosa, 274.
Salivaires (glandes), 57.
Salix, 234.
Salkowski (E.), **454.**
Salmacina Dysteri, 17.
Salmo, 191.
— *lacustris*, 125, 299.
Salmonides, 191.
Salpes, 94.
Salvinia natans, 431.
Sanchez y Sanchez (D.), **496.**
Sand (Knut), 27, 28.
Sang, 56, 117, 278, 279, 364 et suiv., 448, 455, 462, 471.
Saponine, 219, 344.
Sarcolemme, 203, 204.
Sarcome, 75.
Sarcostyle, 4, 5.
Sarcophagidae, 483.
Sardaigne (faune de la). 87.
Sargent, 140.
Sarigue, 29.
Sartory (A.), **449.**
Sato (Masayoshi), **343.**
Saturnia pavonia, 143, 466.
Sauvageau (C.), **449. 456.**
Saxifragales, 202.
Schädel, 251.
Schaefer, **53.**
Schaffer (J.), 57, **365.**
Schanz (Fritz), **62.**
Schaudinn, 487.
Scheffelt (E.), **252.**
Scheuring, **252.**
Schiche (O. E.), **244.**
Schimper, 90, 429.
Schiotz (Carl), **324.**
Schizogonie, 421, 422.
Schizogregarines, 418.
Schleip (W.), **249.**
Schlotheimia, 31.
Schmidt (G. A.), **386.**
Schmidt (J.), **161.**
Schmidt (W. J.), **60**, 217, **223, 335**, 336, **466.**
Schmidt-Jensen (Hans Olaf), **361.**
Schmincke (A.), **289.**
Schmitt-Anracher (A.), **393.**
Schneider (K. C.), **185.**
Schon (S. A.), **221.**
Schouteden-Wery (Mad. J.), **105.**
Schrader (Franz), **31.**
Schreiner, 54, 363.
Schuepp (Otto), **18.**
Schultz, 326.
Schultze (Oskar), 204, **293.**
Schultze, 274.
Schulz (W.), **299.**
Schumacher (S.), **366.**
Schumann, 90.
Schürhoff (P. N.), **14.**
Schwan (Albrecht), **154.**
Scalops aquaticus, 89.
Scalpellum, 435.
Scandix Pecten-Veneris, 30.
Scapanus latimanus, 89.
Scorbut, 53, 119, 341, 358, 359, 360.
Scorpion, 310.
Scott (D. H.), **156.**
Scott, 387.

Scrofulariacées, 427.
Scyphistome, 24, 324, 420, 438.
Scylliorhinus canicula, 19, 20, 104.
Scyllium catulus, 33.
— *canicula*, 33, 182, 183.
Secérov, 124, 125.
Sécrétion, 57, 122, 221, 295 et suiv., 366 et suiv., 406, 463.
— interne, 78, 122. 153, 275, 286, 287, 295, 296, 297, 463 et suiv.
See (P.), **112.**
Seeliger (Rud.), **63.**
Ségrégation, 233, 234, 242, voir la Revue générale *Mendelisme et Naudinisme*, fasc. IV, I et suiv.
Sélaciens, 19, 20, 33, 104.
Selaginelle, 62, 186, 259, 481.
Sels (action des), 104, 299, 430, 451, 469.
Semon, 258.
Sempervivum, 62.
Sensations, 166, 256, 257, 403, 404, 405.
Sensibilité différentielle, 315.
Sensoriel (type) 498.
Sentiments, 166.
Sépiolines, 311.
Sergent (L.), **449.**
Serpents, 129, 482.
Serranus, 59.
Serums, 64 et suiv., 128, 129.
Setchell (William Albert), **158.**
Settles (E. L.), **21.**
Sexe, 26 et suiv., 106 et suiv., 149, 210 et suiv., 269, 285, et suiv., 332 et suiv., 434 et suiv.
— (déterminisme du), 31, 210, 211, 289.
Sexes (proportion des), 149, 150, 269, 438.
Sexualité, 106, 108, 213, 434.
Sexuels secondaires (caractères), 26 et suiv., 32, 33, 51, 106, 210 et suiv., 285, 328 et suiv., 332 et suiv., 434 et suiv.
Shafer (E. L.), **187, 189.**
Sherman (A.), **360.**
Sherman (U. C.), **48.**
Sherrington, 164.
Sherwood (F. F.), **52.**
Short (James I.), **347.**
Sicile (faune de la), 87.
Sierp (Hermann), **70.**
Silésie (grottes de), 312.
Silvestri, 101.
Simon (S. V.), **426.**
Simmonds, 47.
Simonnet (H.), **119, 360.**
Sinaï (faune de), 311.
Singes anthropomorphes, 202.
Sinningia speciosa, 426.
Siovatherium, 490.
Siphonophores, 390.
Siven, 49.
Skinner, 54, 363.
Slonaker (James Rollin), **89.**
Slotopolsky (B.), **337.**
Slyke (Donald D. van), **347**, 348, 352, 365.
Small (J. A.), **428, 473, 474.**
Smith (E.), **377.**
Smith (E. M.), **408.**
Sobotta (J.), **268.**
Sodium (action du), 104.
Sohlberg (M. G.), **473.**
Sommeil, 351.
Soie (formation de la), 122.
Sol, 486.
Solanum dulcamara, 246.
— *maglia*, 246.
— *lycopersicum*, 430.
— *nigrum*, 206.
Solaster, 27.
Solorina crocea, 247.
— *saccata*, 247.
Soloviov, 392.
Sonchus arvensis, 95.
— *asper*, 95.
— *oleraceus*, 95.
Sonne (Carl), **373.**
Soula (L. C.), **57, 122.**
Soulier (A.), **423.**
Souris (hérédité chez les), 137, 138, 235.
— dansantes, 75.
— luxées, 384.
Sparmannia, 429.
Spaulding (E. G.), 191.
Spearman, 405.
Spécialisation, 88, 177.
Spek (J.), **260.**
Spelerpes fuscus, 224.
Spemann, 283.
Spencer, 93.
Sperchon brevirostris, 394.
Spermatocytes, voir Spermatogénèse.
Spermatogénèse, 6, 7, 8, 12 et suiv., 102, 187 et suiv., 267, 268, 328, 417, 418.
Spermatogonies, voir Spermatogénèse.
Spermatozoïdes, 11, 14, 150, 184.
Sphaerotilus natans, 90.
Sphenodon punctatus, 164, 210.
Sphérome, 2, 186, 259.
Sphéromides, 391.
Sphexapata conica, 171.
Spina bifida, 281.
Spinellus macrocarpus, 393.
Spinosella, 459.
Spirillum, 487.
Spirospora Castaneae, 18.
Spitzberg, 313.
Spitzer (Alex), **309.**
Splenectomie, 21.
Spondylus gaederopus, 86.
Sporange, 3.
Spratt (Amy Vera), **432.**
Sprecher (A.), **221.**
Squalus acanthias, 314.
Squelette, 21, 22, 23.
Squilla oratoria, 12.
Stadie (W. C.), **347.**
Stäger (R.), **388.**
Standfuss, 143.
Statocystes, 497.
Statocytes, 69.
Stauronereis rubrovittata, 313.
Steblocerus serricaudatus, 312.
Steenbock (H.), **48**, 51, 53, **353, 354, 355, 358.**
Stehelin (Pierre), **389.**
Stegophiura vivipara, 213.
Steinach (E.), 27, **286, 287, 288**, 289.
Steiner (H.), **250.**

Stempel, 99.
Stenothermie, 158.
Stentors, 373.
Steptanomonas locellus, 465.
Stephenson (Marjory), **372.**
Stepp (Wilhelm), **455.**
Stéréotropisme, 375.
Sterigmatocystis nigra, 118, 224, 300, 447.
Stern (Kurt), **55.**
Sternh (L.), **44, 294, 349.**
Sterna hirundo, 151.
Steuber (M.), **442.**
Steuer, 163.
Stewart (C. A.), 198, **275.**
Stichococcus bacillaris, 62.
Stichopus Mœbii, 459.
Stieve (H.), **12, 13, 289.**
Stockard (Charles R.), **201.**
Stockholm (Mabel), **52.**
Stocking, 477.
Stomates, 205.
Stoppel (Rose), **468.**
Stosz (Johanna), 301.
Stout (A. B.), **331.**
Stranak (F.), **63, 473.**
Strasburger, 319.
Stratiomyidés, 290.
Streptocephalus auritus, 154.
Stricht (van der), 184.
Strohl (A.), **41.**
Strong (Leonell C.), **232.**
Strongylognathus alpinus, 482.
Struthio australis, 88.
— *camelus*, 88.
Strychnine (action de la), 374.
Stübel (H.), **367.**
Sturnus, 87.
Sturtevant (A. H.), 29, 30, 232, 380, **476.**
Stylaria lacustris, 421.
Stylomatophores, 467.
Substances de l'organisme (composition chimique des), 42 et suiv., 113 et suiv., 219 et suiv., 294, 343 et suiv., 451 et suiv.
Suc gastrique, 366.
Succinicoxydase, 44.
Succion (force de), 40, 44.
Sucrase, 43, 451.
Sucres, 453, 454, 455.
Sucrose, 451.
Sumner (Francis B.), **142,** 242.
« Sun-birds », 82.
Surrénales, 21, 78, 122, 130, 295, 366.
Survie, 441.
Svanberg (Olof), **452.**
Sweet, 364.
Swertia longifolia, 199.
Swezy, 248.
Swida, 264.
Swingle (W. W.), **211.**
Sycon, 193.
Syllis cornuta, 313.
Symbiogénèse, 92.
Symbiose, 92 et suiv., 245 et suiv., 307, 390, 486.
Symétrie, 217, 282, 292, 330.
Synapsis, 100, 101, 102.
Syncaïne, 117, 399.
Syndactylie, 378.
Syngenesiotoxines, 78.
Synura Uvella, 465.
Système nerveux, 163 et suiv., 253 et suiv., 313 et suiv., 395 et suiv., 492 et suiv.
Szymanski (J. S.), **498,** 499.

Tachea nemoralis, 79.
Tachytes unicolor, 171.
Tact (sens du), 406.
Tactiles (organes), 496.
Tactismes, voir Tropismes.
Tagetes, 383.
Taille, 414.
Taliaferro (W. H.), **255.**
Tamaricaceae, 350.
Tamarix, 350.
Tandler, 309.
Tanin, 456.
Tanytarsus, 160.
Tapernoux (A.), **104.**
Taraxacum, 141.
— *vulgare*, 434.
Tarchanoff, 257.
Tatou, 201.
Tatum (Arthur L.), **364.**
Tatusia, 72.
Taupe, 80, 90, 333.
Taupinières, 90.
Taxales, 483.
Taxus, 483.
Tchahotine (Serge), **99, 261, 320.**
Technique cytologique, 183.
Téléostéens, 253.
Télophragmes, 5.
Temminck Groll (J.), **451.**
Temora longicornis, 163.
Température (action de la), 71, 113, 143, 153, 205, 251, 276, 324, 325, 326, 334, 360, 369, 373, 389, 395, 476, 488.
Tendons, 203.
Tenebrio molitor, 392.
Tension superficielle, 5, 11, 219.
Teodoresco (E. C.), **61.**
Teosinte, 157.
Teratogénèse, 23 et suiv., 105, 207, 277 et suiv., 324, 326, 327, 431.
— expérimentale, 278 et suiv., 327.
— naturelle, 24, 281 et suiv., 328, 432.
Terby (Jeanne), **141.**
Terpènes (action des), 63, 473.
Termites, 484.
Termitoxenie, 484.
Testicules, 122, 291.
Tests, 405.
Testudo Loveridgii, 387.
Têtards, 104.
— (régénération chez les), 330.
Tetragnatha extensa, 408.
Tetramitrus rostratus, 465.
Tetramorium, 482.
Tetrastichus, 201.
Tettigidæ, 189.
Thaysen (Aage Christian), **345.**
Théobromine, 443.
Théories générales, 172 et suiv., 258, 317.
Thermotropisme, 70.

Thesium alpinum, 388.
Thienemann (August), 328, **394**.
Thieulin (R.), **114, 116, 117**.
Thilo (G.), **486**.
Thomas (Karl), 49, 50.
Thompson (William R.), **483**.
Thomson (G.), **408**.
Thomson (God. H.), **405**.
Thompson (J. M. L.), **35**.
Thomson, 263.
Thorium, 374, 469; voir aussi la Revue Générale *Radioactivité et vie*, fasc. II.
Thrombine, 348.
Thuja, 40.
Thymus, 153, 197, 278, 279, 463.
Thyroïde, 21, 34, 78, 104, 130, 153, 275, 291, 463.
Thyroïdectomie, 21, 38, 221, 463.
Thyroparathyroïdectomie, 57.
Tige cristalline, 283.
Tilia tomentosa, 427.
Tiffeneau (M.), **374**.
Titanothères, 176.
Tobler (F.), **58**.
Toluène, 116.
Tomates, 238.
Tonnelet, 290.
Tontonia appendiculariformis, 335.
Topinambour, 43.
Torilis Anthriscus, 206.
— *neglecta*, 30.
— *nodosa*, 30.
Torpédinides, 256.
Torreya, 483.
Torsion, 59.
Tortula aculeata, 18.
Tournay (A.), **403**.
Tourterelles (couleur chez les), 75.
Trachées, 117, 118.
Trachelomonas, 349.
Transplantation, 272, 274, 326, 327.
Traube, 219.
Trentepohlia, 307.
Triacnophorus nodulosus, 252.
— *robustus*, 252.
Trialeurodes vaporariorum, 31.
Tricholoma terreum, 393.
Triclades, 32.
Triepel (M.), **281**.
Tripharyngie, 328.
Triploïdes (larves), 267.
Trismegistia, 31.
Triton alpestris, 281.
— *cristatus*, 292.
— *tæniatus*, 281.
Trochissia aspera, 486.
Trompe, 490.
Tröndle (A.), **410**.
Tropaeolum, 221, 238.
— *majus*, 40, 229.
— — *albo-pulvereum*, 382.
— — *chlorinum*, 382.
Trophocytes, 182, 183, 365.
Tropismes, 68, 69, 70, 244, 375, 473 et suiv.
Trouard-Riolle (M^lle J.), **76**.
Trypanosomes, 487.
Trypsine, 451.
Tryptophane, 454.
Tschudi (von), 312.
Tswetkowa (E.), **453**.
Tuberculose, 378.
Tubérisation, 245, 246.
Tubifex tubifex, 394.
Tubularia, 216.
Tumeurs, 183, 273.
Tur (Jan), **323**.
Turbellariés, 160, 161.
Turro (R.), **320, 406**.
Tussilago farfara, 14.
Tuttle (Gwynethe M.), **416**.
Tyrosinase, 43, 219, 369, 370, 371, 452, 466.
Tyrosine, 45, 46.
Typhlocaris galilea, 383.
— *lethaea*, 383.

Uca, 210.
— *pugnax*, 107.
Uhlenhuth (E.), 196, **283**, 317.
Uhlmann (E.), **424**.
Ulmus montana, 429.
Ulothrix subtilis, 486.
Ultra-violets (rayons), 62, 99, 369.
Ulves, 340.
Uncinula necator, 96.
Underhill, 364, 365.
Uphof (J. C. Th.), **481**.
Uranium, fasc. II, II et suiv., 374, 469, 470.
Urbain (A.-J.), **90**.
Urbain (S.), **206**.
Uréase, 43.
Urée, 58, 116, 367, 454.
Uricoxydase, 44.
Urine, 367, 445.
Urique (acide), 454.
Urodèles, 223, 331, 494. Voir aussi aux noms d'espèces.
Uroleptus mobilis, 440.
Uromastix spinipes, 304.
Ursprung (A.), **44, 450**.

Vaccinium oxycoccus, 80.
Vacuoles, 259, 260, 410, 411.
— contractiles, 99.
Vacuome, 2, 186, 259.
Vahlkampfia bistadialis, 265.
Vandel (A.), **17, 32, 394**, 491.
Vanessa ichnusa, 157.
— *urticae*, 157.
— *polychloros*, 67.
Vant'Hoff, 254.
Variation, 76 et suiv., 140 et suiv., 191, 236 et suiv., 303 et suiv., 382 et suiv., 480.
— (cas remarquables de), 238.
— (causes de la), 80 et suiv., 239, 304 et suiv., 383, 481.
— des instincts, 238.
— (formes de la), 79, 80, 141 et suiv., 237 et suiv., 303, 383, 480.
— géographique, 142.
— régressive, 143, 383, 480.
— (résultats de la), 84, 384.
— sous l'influence du milieu et du régime, 81 et suiv., 144, 145, 239, 304, 383, 481.

Variation sous l'influence du mode de reproduction, 145, 146, 305, 383.
Variations (fixation des), 87 et suiv.
Vaucheria, 410.
— *hamata*, 16.
Veit (O.), **317**.
Vejdowsky, 83, 185.
Velella mutica, 390.
— *spirans*, 390.
Veloso (Freitas), **121, 295**.
Venins, 68, 129.
Ver à soie, voir *Bombyx mori*.
Veragutti, 257.
Verhoeff (K. W.), **312**.
Verne, 60, 61.
Véronal, 374.
Veronica gentianoïdes albocincta, 382.
— *hederifolia*, 427.
— *longifolia*, 427.
Vertige, 147.
Verzar, **493**.
Vespa germanica, 155.
— *rufa*, 155.
— *vulgaris*, 155.
Vialli (M.), **224**.
Viburnum Lantana, 389.
Vicia faba, 63.
Vigne, 26.
Vignon, 484.
Vieillesse, 172.
Villaverde (P. M.), **495**.
Vincens (F.), **18**.
Viola odorata, 388.
Virilisme, 26.
Viscosité, 470.
Viscum album, 393.
Vision, 164, 400, 401, 406, 495, 496.
Vitalité, 440, 441.
Vitamines, 50, 51, 52, 53, 54, 118, 119, 353, 354, 355, 356, 357, 372.
Viviparité, 212.
Vladesco, **36, 42**.
Vöetz, 454.
Vogel (R.), **465**.
Vol, 58, 82.
Volkens, 350.
Volonté, 170.
Volvox, 372.
Voix, 123.
Voron (J.), **104**.
Vorticella Maycri, 335.
Vorticelles, 217, 292.
Vries (de), 34, 386, 478; fasc. IV, I.
Vue, 127.
Vuillemin (D.), **89**.

Wachs (H.), **283**.
Wagner (Ch.), **333**.
Wagner, 304.
Walcott, 68.
Wallace, 87, 134.
Waller (A. D.), **113, 164, 257, 423**.
Waller, 157.
Wallon (H.), **315**.
Wann (F. B.), **55**.
Warnstorf (C.), **18**.
Wasielewski, 488.
Waterman (N.), **464**.
Watson (Arnold T.), **166**.
Watson (J. B.), **403, 408**.
Wattiez (N.), **456**.
Weatherwax (Paul), **157**.
Webber (H. J.), **331**.
Weber (A.), **331**.
Weber (Alois), **144**.
Weber (Friedl.), **55**.
Webster (T. A.), **119**.
Weese (J.), **87**.
Weigl, **184**.
Weil (Arthur), **471**.
Weinberg, 301, 302.
Weinstein, 73, **149**.
Weis (O.), **423**.
Weismann, 133, 228.
Weiss, 336.
Weissenberg (R.), **273**.
Welker, **116**.
Wells, 65.
Wertheimer, 402, **450**.
West (Cyril), **425**.
Weszecki, **450**.
Wettstein (F. von), **16**.
Wetzel (G.), **265**.
Weve (H.), **496**.
Wheeler (R. H.), **406**.
Wheldale, 127.
Wichura, 59, 234.
Widmark (Erik Matteo Prochet), **345, 346**.
Wieman, 189.
Wilntjes (K.), **430**.
Wilhelmi (H.), **292**.
Wilkins (S. D.), **51**.
Willem (Victor), **459**.
Williamson, **116**.
Wilson (H. B.), **231**.
Wilson (N. V.), 193, **281**.
Willstatter, 121, 127.
Winge (O.), 10, **480**.
Winiwarter (von), 260.
Winkler, 331.
Winogradsky, 349.
Wintrebert (P.), **19, 20, 103, 104, 222**.
Wishart (George Macfeat), **343**.
Witt, 262.
Woltreck, 251.
Wood, fasc. II, II.
Wood-Jones, 93.
Woodger (J. H.), **184**.
Woodland (W. N. F.), **155, 208**.
Woodruff, 305.
Woods (Frederick Adams), **386**.
Woodsedalek (J. E.), **210**.
Worcesser, 305.
Wormald (H.), **483**.
Wright (Sewall), **378, 476**.
Wright, 67.
Wright, 439.
Wülker, 488.
Wundsch (H. H.), **251**.
Würgler (Ernst), **285**.
Wyeth (F. J.), **164**.

Xanthine, 363.
Xantholeucophores, 224.

Xantholeucosomes, 466.
Xantophores, 60, 466.
Xanthophylle, 372.
Xenopsylla cheopsis, 392.
Xenopus laevis, 197.
Xenophila, 79.
Xénophthalmie, 51, 52.
Xerophyte (vie), 239, 481.
Xylane, 54.
Xylaria hypoxylon, 53.
Xylose, 54.

YAMPOLSKY (Cecil), **213.**
YAPP (W. W.), **230.**
YERKES, 499.
Yucca, 432.

Zaphreulis delanouei, 175.
Zea Mays, voir Maïs.
ZEILLER, 157.
ZELENY (Charles), **141.**
Zeuzera, 238.
ZILVA (Sylvester Salomon), **357, 359, 361.**
ZIMMERMANN (A.), **375.**
Zinc, 36, 43.
Zinnia, 383.
Zoophagus insidians, 92.
Zooxanthelles, 390.
Zostera marina, 21, 158.
ZSCHOKKE, 394.
ZULUETA (A.), **420.**
ZUNZ (Edgard), **129.**
ZWAARDEMAKER (H.), 363, **373, 374,** 469, fasc. II, II et suiv.
Zygomorphie, 427.
Zymase, 43.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 189B Z